مبادی الحساب

حصہ دویم

برائے استفادہ طلبائے مدارس احاطہ پنجاب وغیرہ

حسب الحکم

جناب کپتان فلر صاحب بہادر

ڈایرکٹر آف پبلک انسٹرکشن ممالک پنجاب وغیرہ

فضیلت مآب مولوی سید برکت علی مدرس اول مدرسہ تعلیم المعلمین لاہوری

بازالۂ اغلاط و تصحیح اسقام عبارت اصل کتاب کو درست کیا

سنہ ۱۸۶۲ء

در مطبع مطبع العلوم سنٹ سٹیفنز کالج دہلی

باہتمام بندہ قاسم علی کے چھپا

مبادی الحساب حصّہ دوم

علامتون کا بیان

واضح ہو کہ اہل حساب نے بنظر اختصار واسطے تبلانے اعمال جمع و تفریق و ضرب و تقسیم وغیرہ کے علامات مقرر کی ہین اور اون علامات کے استعمال کرنے سے بڑا فایدہ ہوتا ہے کیونکہ جو مطلب مثلاً چار سطر کی عبارت مین لکہا جاتا ہی وہ مطلب بوسیلہ علامات کے ایک سطر مین ادا ہو سکتا ہے پس طالب علمون کو چاہئے کہ علامات مفصلہ ذیل کو خوب یاد رکہین اور استعمال مین لاوین +

تفصیل ——— علامات

نام علامت	صورت علامت
علامت جمع	+
علامت تفریق	—
علامت ضرب	×
علامت تقسیم	÷
علامت مساوات	=
علامت تناسب	: :: :

جن عددونمین علامت جمع ہو تو مراد یہہ ہو گی کہ انکو جمع کرو مثلاً ۳ + ۶ سی مراد ۹ ہی جنمین علامت تفریق ہو گی مراد یہہ ہی اول مین سے دوسرے کو تفریق کرو مثلاً ۹ - ۴ کا حاصل ۵ ہو گا جنمین علامت ضرب ہو مراد یہہ ہے کہ اونکو باہم ضرب کرو مثلاً ۳ × ۶ کا حاصل ۱۸ ہے

جنہین علامت تقسیم ہو یہہ مراد ہے کہ اول عدد کو دوسری پر قسمت کرو مثلاً ۸ ÷ ۲ سے یہہ مراد ہے کہ ۸ کو ۲ پر قسمت کرو اور اگر ایک خط عرضی کے اوپر اور نیچے دو عدد اسطور پر ۸/۲ لکھین اس سے بھی یہہ مراد ہے کہ اوپر کا عدد مقسوم ہے اور نیچے کا مقسوم علیہ جن عددون مین علامت مساوات لکھی جاوے تو یہہ سمجھو کہ وہ عدد باہم مساوی ہین مثلاً ۲ × ۳ = ۶ یعنی دو ضرب دئی ہوئے تین مین برابر ہین چھہ کے جن عددون مین علامت تناسب کی ہو یہہ سمجھو کہ وہ عدد متناسب ہین یعنی اول عدد کو دوسرے سے وہ نسبت ہے جو تیسرے کو چوتھے سے ہے - سوا ان کے بعض علامات اور بھی ہین لیکن اسجگہہ اتنا ہی بیان کافی ہے اب واسطے ذہن نشین کرنیکے چند مثالین علامتون کی لکھکر اونکی توضیح کیجاتی ہے +

(۱) ۴ + ۳ + ۵ = ۱۲ یعنی ۴ و ۳ و ۵ کا حاصل جمع برابر ہے ۱۲ کے +

(۲) $\frac{۹ + ۷}{۸}$ = ۲ یعنی ۹ مین ۷ جمع کرکے ۸ پر قسمت کیا تو خارج قسمت برابر ہوا ۲ کے +

(۳) $\frac{۶ \times ۵}{۲}$ = ۱۵ یعنی ۶ کو ۵ مین ضرب دیکر حاصل ضرب کو ۲ پر قسمت کیا جاوے تو برابر ہے ۱۵ کے +

(۴) $\frac{۲۶ - ۲}{۲ + ۲ + ۲}$ = ۳ یعنی ۲۶ مین سے ۲ تفریق کرکے باقی کو یعنی ۲۴ کو حاصل ضرب ۲ و ۲ و ۲ پر یعنی ۸ پر قسمت کیا تو برابر ہوا ۳ کے +

(۵) ۳ : ۶ :: ۸ : ۱۶ یعنی ۳ کو ۶ سے وہ نسبت ہے جو ۸ کو ہے ۱۶ سے یعنی جیسا ۳ نصف ۶ کا ہے ویسا ہی ۸ نصف ۱۶ کا ہے +

قاعدہ اربعہ متناسبہ

اس قاعدہ کو اربعہ متناسبہ اسواسطے کہتے ہین کہ اسمین چار عدد متناسب ہوتے ہین یعنی جو نسبت اول عدد کو دوسرے سے ہوگی وہی نسبت تیسرے کو چوتھے سے ہوگی مثلاً ۲ : ۴ :: ۳ : ۶ عدد متناسب ہین یعنی جیسا دو چار کا آدہا ہے ویساہی تین ۶ کا آدہا ہے پس اگر ان چار عدد متناسب مین سے کوی سے تین عدد معلوم ہون تو چوتہا عدد اس قاعدہ کے وسیلے سے معلوم ہو جاتا ہے لیکن تین عدد معلوم مین سے دو ہمجنس ہوتے ہین اور تیسرا اکثر غیر جنس کہ جسکے ہمجنس جواب یعنی چوتہا عدد ہوتا ہے پس بعد حاصل ہونے جواب کے دو عدد ایک جنس اور دو عدد ایک جنس کے ہو جاتے ہین اور چارون عدد ملکر اربعہ متناسبہ کہلاتے ہین ❊

طریق عددون کی لکہنے کا

تینون عدد ایک سطر آری مین سب لکہے جاتے ہین جسطرح پر یہہ تین حرف لکہے ہین ❊

ک گ ن

پس ان تین عددونمین خیال کرو کہ کونسا ایسا عدد ہی جو جواب کے ہمجنس ہو اس عدد کو تیسری جگہہ پر لکہو پہر سوچنا چاہئے کہ اس تیسرے عدد کے بہ نسبت جواب زیادہ آویگا یا کم اگر جواب زیادہ آتا معلوم ہو تو باقی دو ہمجنس عددونمین سے چہوٹے عدد کو پہلی جگہہ پر لکہو اور بڑی عدد کو دوسری جگہہ پر اور اگر جواب

تیسری عدد کی بہ نسبت تھوڑا حاصل ہوتا ہو تو بڑی عدد کو پہلی جگہہ لکھو اور چھوٹے
کو دوسری جگہہ پس اسطرح سے سوال کے عددونکو لکھہ کر دیکھو اگر دو ہمجنسونمین سے
پہلا عدد بہ نسبت دوسرے عدد کے نام مختلف رکھتا ہو تو دونوکو
ایک نام کا کرلو مثلاً پہلا عدد روپے ہین اور دوسرا عدد آنے تو دونوکو
آنے کرلو اور ایسے ہی اگر پہلا یا دوسرا عدد منقسمہ دو نام مختلف رکھتا ہو تو
اوسکو ایک نام کا عدد بنالو مثلاً پہلے عدد مین اگر من اور سیر مین تو سبکو سیر کرلو
اور اگر تیسرا عدد جو غیر جنس ہی دو نام رکھتا ہو تو اسکو بھی ایک نام کا کرلو پھر
اگر اختصار منظور ہو تو دیکھو کہ پہلا عدد اور باقی دوسرے اور تیسرے مین سے
کوئی سا ایک عدد کسی عدد پر پورا تقسیم ہو سکتا ہے یا نہین اگر ہو سکے تو تقسیم
کرکے بجاے ان دونو کے اونکے خارج قسمتونکو رکھو — پس
دوسرے اور تیسرے جگہہ کے عددونکو باہم ضرب دیکر
حاصل ضرب کو پہلی جگہہ کے عدد پر تقسیم کرنے سے جو خارج قسمت
حاصل ہو وہ ہے جواب ہوگا مگر جس نام کا تیسری جگہہ کا عدد ہوگا اوسی
نام کا جواب بھی آویگا — ایک طریق نکلنے کا اور بھی ہے کہ غیر
جنس کو وسط مین لکھو اور دو ہمجنسونکو طرفین مین پس اگر جواب زیادہ
آتا ہوا معلوم ہو تو غیر جنس کو طرفین مین سے جو زیادہ ہو اوسمین ضرب
دیکر کم پر تقسیم کرو اور اگر جواب کم آوے تو غیر جنس کو کم مین ضرب دیکر زیادہ
پر تقسیم کرو خارج قسمت جواب ہے — مثلاً ۲ روپیہ کی ۶ سیر مٹھائی تو
۵ روپیہ کی کتنی چونکہ جواب زیادہ آویگا تو ۶ کو ۵ مین ضرب دیکر

۱۲ پر قسمت کیا خارج ۵ اسیر جواب ہوا - ۶ شخص ۳ دنمین ایک کام کرتے ہین تو ۹ شخص کتنے دنمین کرینگے چونکہ کم دنون مین کرینگے تو ۳ کو ۶ مین ضرب دیکر ۹ پر قسمت کیا خارج قسمت ۲ دن جواب ہوا ÷

سوالات

سوال (۱)

۶ آدمی جس کام کو دس دن کے عرصے مین تمام کرتے ہین اُسی کام کو بارہ ۱۲ آدمی کتنے دنونمین پورا کرینگے اس سوال مین ظاہر ہے کہ ۱۲ آدمی بہ نسبت ۶ آدمی کے کام کو جلد اور تھوڑے دنونمین بنالین گے اسواسطے ان دو ہمجنسونمین سے ۱۲ کو جو بڑا ہے پہلی جگہہ لکھا اور ۶ کو جو چھوٹا ہی دوسری جگہہ اور ۱۰ دنکو کہ غیر جنس ہے تیسری جگہہ لکھا پھر ۶ کو ۱۰ مین ضرب دیکر ۱۲ پر قسمت کیا خارج قسمت جواب ہوا ÷

صورت عمل

آدمی	آدمی	دن
۱۲ :	۶ ::	۱۰

۱۰
۶
جواب ۵ دن ۱۲) ۶۰ (۵
۶۰

سوال (۲)

دو روپیہ اور چار آنہ کا ایک من گڑ آتا ہے تو ایک روپیہ کا کتنا آویگا اس سوال مین آنے اور روپیہ مختلف نام کیے ہین سب کو آنے کرو

صورت عمل

چار آنہ ۲ روپیہ : ایک روپیہ :: ایک من

۱۶ / ۳۲ ، ۴ / ۳۶   ۱۶ / ۱۶ ، ۴۰   ۴۰ / ۴۰

۳۶) ۶۴۰ (۱۷ سیر
۳۶
۲۸۰
۲۵۲
۲۸
۱۶
۱۶۸
۲۸

۳۶) ۴۴۸ (۱۲
۳۶
۸۸
۷۲
۱۶

جواب ✤ ۱۷ سیر ۱۶/۳۶ ۱۲ چھٹانک

۳ سوال

سترہ روپیہ اور چھ آنہ تولہ سونا بکتا ہے تو ساڑھے چار تولہ سونا کتنے کا آویگا ✤

قاعدہ ضرب مرکب سے موافق دوسرے عدد کو تیسرے مین ضرب دو اور پھر پہلے پر قسمت کرو ✤

صورت عمل

۱ تولہ : ۶ ماشہ چار تولہ :: ۱۷ روپیہ ۶ آنہ

۱۲ ماشہ ۱۲   ۱۲ / ۴۸ ، ۶ / ۵۴ ماشہ

۱۲) ۹ روپیہ ۳۸ آنہ ۴ (۷۸ روپیہ ۲ —

۱۶ / ۳۲ ، ۴ / ۳۶ ، ۳ آنہ

جواب ۷۸ روپیہ ۳ آنہ

دوسری طرح سے

۱ تولہ : ٦ ماشہ ۴ تولہ :: ٦ آنہ ١٧ روپیہ

١٦ / ١٠٢	١٢ / ۴٨	١٢ / ١٢
١٧ / ٢٧٢	٦ / ٥۴	
٦ / ٢٧٨		
٥۴ / ١١١٢		
١٣٩٠		
١٢) ١٥٠١٢		
١٦) ١٢٥١ (٧٨		
١١٢ / ١٣١		
١٢٨ / ٣		

جواب ✦ ٧٨ ٣/١٦

۴ سوال

جبکہ دن چھہ گھنٹے کا ہوتا ہے تو ایک کنوئے کو کئی آدمی دس دن کے عرصے مین کھودتے ہین اور جب دن ۸ گھنٹے کا ہوگا تو وے آدمی اوسیکو کتنے دنونین کھودین گے ✦

صورت عمل

گھنٹہ ۸ : گھنٹہ ٦ :: دن ١٠

٦ × ١٠ / ٨ = ٦ + ٢ × ٥ / ۴ × ٢ = ٦ + ٥ / = ٢ + ٣ + ٥ / ٢ + ٢

= ٣ + ٥ / ٢ = ١٥ / ٢ =

جواب ٧ ١/٢ دن

سوال ۵

ستائیس ہاتھ طول مین دیوار ۱۲ آدمیون نے چھ دن کے عرصہ مین بنائی تو چار دن کے عرصہ مین کتنے مزدور بناوینگے

صورت عمل

دن ۴ : ۶ × ۱۲ / ۴ = ۶ × ۳ × ۴ / ۴ = ۶ × ۳ / ۱ = ۱۸ آدمی

جواب ۱۸ آدمی

سوال ۶

کسی آدمی کا سالانہ ۸۷۵ روپیہ کا مقرر ہے تو اوسکو ایک ہفتہ کا کیا دینا چاہئے ایسے مقام پر ۵۲ ہفتونکا ایک سال جانو ÷

جواب ÷ عہ ۱۰ ار ۳ $\frac{1}{12}$ پائی ÷

سوال ۷

۳۰ آدمی بارہ کہیت کو کاٹتے ہین $\frac{1}{12}$ اس حساب سے چار کہیتون کو کتنے آدمی کاٹینگے ÷

جواب ۱۰ آدمی

سوال ۸

ایک بیل کی چرائی ہر روز ار ۱ پائی ہوتی ہے تو تمام سال کی چرائی ۱۱ بیلون کی کتنے ہوگی ÷

جواب ÷ ۱۸۰۳۹۴ ۱۵ ار ۵ پائی

ایضاً

ستائیس گائے ایک کھیت کی گھاس کو بارہ دن کے عرصے میں چرتی ہیں تو
چالیس گائے اسی کھیت کی گھاس کو کتنے دنوں میں چر ینگی +

جواب + ۱/۱۰ ۸ دن

۹ سوال

ایک قلعہ میں سپاہی گھرے ہوئے تھے اور اونکے پاس جو جنس تھی اوس
میں سے ہر روز فی سپاہی ۲۰ چھٹانک کے حساب سے دی جاتی تو پانچ
مہینے کے کھانے کو ہوتی اور جو ہر روز فی آدمی ۱۲ چھٹانک کے
حساب سے دی گئی ہو تو کتنے عرصے میں وہ جنس خرچ ہوئی ہوگی اور
ایک مہینا ۳۰ یوم کا سمجھو +

جواب ۸ مہینہ ۱۰ دن

۱۰ سوال

ایک سال میں کسی زمین کا محصول فی بیگھہ ۳ے ۳ر ۶ پائی دینا پڑتا ہے تو تین
مہینے میں پانچسو بیگھہ زمین پر کیا دینا ہوگا + اس سوال میں اولاً پانچسو
بیگھہ زمین کا محصول ایک سال کا نکالو پھر جو نکلے اوسکی چوتھائی لیلو
کیونکہ تین مہینے ایک سال کی چوتھائی ہے +

جواب ۱۱۳ے ۵ر ۶ پائی

۱۱ سوال

ایک مہینے میں فی آدمی کو ۱ے ۳ر ۶ پائی ملتے ہیں تو ۳۲ مہینے میں ۶۴۰

آدمیون کو کیا ملیگا + اِس سوال مین جو ۳۲ مہینی کے واسطے جواب نکلے اوسکو ۶۴۰ مین ضرب دو +

جواب + ۲۸۸۰۰ روپیہ

۱۲ سوال

بارہ دن کے عرصہ مین ۱۰ آدمی ایک کام کو کرسکتے ہین تو اسی کام کو ۳ دن کے عرصہ مین کتنے آدمی کرینگے +

جواب + ۴۰ آدمی

۱۳ سوال

سوا روپیہ کے مال پر ۳ پائی محصول دینا پڑتا ہی تو ۹۳۲ روپیہ ۱۲ آنہ ۸ پائی کے مال پر کیا دینا پڑیگا +

جواب ۱۶۳ روپیہ ۲ آنہ $\frac{3}{5}$ پائی

سوال

۷۵۰ صندوق مین ۲۲۵۰ گیلین لگتی ہین تو بارہ ہزار صندوق مین کتنی گیلین لگیگی + جواب + ۳۶۰۰۰

۱۴ سوال

۱۲ سیر شکر ۶ روپیہ کی آتی ہی تو ۱۳ من اور ۲۳ سیر کتنی کی آویگی +

جواب + [illegible]

۱۵ سوال

۳ ہاتہ چوڑا اور ۱۲ گز لمبا کپڑا استر کے لئے ہے اور اوسکے

ابرہ کی چھینٹ کا عرض ڈیڑہ ہاتھ ہے تو اس استر کے لئے کتنی چھینٹ چاہیئے +

جواب + ۴۳ گز

١٦ سوال

١٢ ہاتھ لمبا اور اسی قدر چوڑا فرش طیار کرنا ہے تو اوسمین ساڑھے چار ہاتھ چوڑی دری کتنے ہاتھ لگے گی +

جواب + ۳۲ ہاتھ

١٧ سوال

ایک ہفتے مین عـه ٥ صرف ہوتے ہین تو ١٣١٥ روپیہ کتنے دنون خرچ ہونگے +

جواب ٢٣ مہینے ۳ ہفتہ ۱ دن

١٨ سوال

ایک زمیندار کو تمام سال مین ١٧٣٦ روپیہ کی آمدنی اور فی روپیہ ۲ ۹ پائی خرچ پڑتا ہی تو خرچ کل دیکر کیا بچیگا +

جواب ٣٣ ۱۴ روپیہ ایک آنہ ۸ پائی

١٩ سوال

زید نے ٢٥٠ روپیہ عمرو کے تین ٣ مہینے کے لئے بلاسود دئے لیکن پھر زید عمرو سے ٣٠٠ روپیہ بلاسود چاہتا ہی تو ٣٠٠ روپیہ کتنے دن رہنے چاہیئن +

جواب + ۵ مہینے ۳ ہفتہ ۲ دن

۲۰ سوال

ایک بزاز نے کپڑے کی چار گٹھری خریدین ہر ایک گٹھری مین چار تھان ہین اور ہر ایک تھان ۲۷ گز کا ہے اور ہر ایک تھان کی قیمت عـہ ہے تو تمام مال کی قیمت کیا ہوگی اور وہ کپڑا کیا گز پڑیگا +

جواب تمام مال کی قیمت ۴۳۲ روپیہ

فی گز دام ۱۲ار

۲۱ سوال

۲ا گرہ کے گز سے ایک ہزار گز کپڑہ ہا ۱۰ر کو خرید ا اور اسی کپڑے کو ۲۰ گرہ کے گز سے اسطرح بیچنا چاہتے ہین کہ سب مال مین ساری بارہ روپیہ نفع ہو تو فی گز کے کیا دام ہوئے +

جواب + ۳ ۴ پائی

۲۲ سوال

۱۸۹ روپیہ اور ۱۰ آنے کا ۱۸ من اور ۳۶ سیر تیل خرید ا اوسمین ۲ من اور ۵ سیر تیل نقصان ہوا تو چاہتے ہین کہ باقی تیل مین مالو ۲ وصول ہون تو کتنے سیر کے دام پر بیچنا چاہئے +

جواب + ۴ا $\frac{۵۴}{۹۴۱}$ ۶ پائی

۲۳ سوال

ایک من اور ۳۲ سیر گہی لہ ۱۰ عہ کا خرید ا تو اسمین کسقدر چاچہ ملانی چاہئے کہ جسنے فی سیر کی قیمت ۹ آنے ہون + اسمین اربعہ اسطرح بناؤ کہ ۹ کا ایک سیر گہی لہ ۱۰ عہ کا کتنا گہی جتنا نکلی اوسمین سے ایک من ۳۲ سیر کو

تفریق کرو باقی جواب ہے +

جواب + ۱۰سیر ۱۰ + ۱ چھٹانک

۲۴ سوال

۴۰ سیر بوجھ لیجانے کے لئے ۱۲ کوس کا کرایہ ۱۰ر ہوتا ہی تو ایک من اور ۶ ۳۰ سیر کا ۴۸ کوس کے لئے کیا دینا پڑیگا +

جواب ۱۵ ار $\frac{۸}{۲۵}$ ۴ پای

۲۵ سوال

ایک شخص کو تین مہینے مین اتنی آمد ہی کہ ۴ مہینے کے خرچ کو کافی ہوتی ہے اور اوسکی چھ مہینے کی آمد ۱۰ ار ہی تو ایکسال مین اسکو کیا بچیگا اسمین ظاہر ہے کہ ۴ مہینے مین ۱ مہینے کی تنخواہ بچتی ہے تو ۱۲ مہینے مین ۳ مہینے کی تنخواہ بچے گی +

جواب ۵۰ ر +

۲۶ سوال

ایک سیٹھہ نے اپنے آڑہتی کو موزے جوڑی ۵۰۰ اور گزی ۵۰ ۱۶ گز بھیجی اونکی قیمت یہہ ہی کہ موزے کی فی جوڑی ۳ر ۶ پای ہی اور گزی فی گز ۳ر ۹ پای اوسکے عوض مین آرہتی نے قند ۸ من اور ۸ ۲ سیر بھیجا اوسکی فی سیر قیمت ۸ پای ہی اور گڑ ۸ ۱ من اور ۳۰ سیر بھیجا جسکی فی سیر قیمت ۱ر ۴ پای اب یہہ دریافت کرو کہ کسکا مال کتنا زیادہ پہونچا +

جواب ۱۲ ار ۶ پای سیٹھہ کا مال زیادہ پہونچا +

قاعدہ ستہ متناسبہ

اربعہ متناسبہ کا یہہ بیان ہو چکا ہے کہ اس حساب کو جو اربعہ متناسبہ کہتے ہین
اسکا یہہ سبب ہے کہ اوسمین تین عدد معلوم رہتے ہین جنسے چوتہا عدد نا معلوم دریافت
ہو جاتا ہے اسیطرح جسے ستہ متناسبہ ہین پانچ عدد معلوم رہتے ہین جنسے
چہٹا عدد نا معلوم دریافت ہو جاتا ہے وہی جواب ہوتا ہے اربعہ متناسبہ کے
تینون عدد ایک آڑی سطر مین لکہے جاتے ہین اور ستہ متناسبہ کے پانچون عدد
دو آڑی سطر مین رکہو اور ان پانچون عدد مین سے تین عدد اوپر کی سطر مین اور
دو عدد نیچے کی سطر مین اسطرح جیسے لکہے جاتے ہین خیال کرو کہ انمین سے کونسا
عدد ایسا ہے جو جواب سے ہمجنس ہو اوس عدد کو اوپر کی سطر مین تیسری جگہہ پر
لکہو اور اوسی کے ہمجنس جواب جانو اور باقی چار عددونمین سے ہمجنس کے دو عدد دونون
مین اربعہ متناسبہ کیطرح سوچنا چاہیئے کہ اوپر کی سطر کے تیسرے عدد
کی بہ نسبت جواب زیادہ آویگا یا کم جو جواب زیادہ آتا معلوم ہو تو باقی دو ہمجنس
عددونمین سے چہوٹے عدد کو اوپر کی سطر مین پہلے جگہہ پر لکہو اور بڑے کو اوسی
سطر مین دوسری جگہہ پر اور جو جواب کم آتا معلوم ہو تو چہوٹے عدد کو دوسری جگہہ پر
لکہو اور بڑی کو پہلی جگہہ پر اسطرح جیسے اوپر کی سطر مین تینون عدد اپنی اپنی جگہہ پر لکہے
جاتے ہین باقی دو ہمجنس عدد تلے کی سطر مین اسطرح پر لکہے جاتے ہین کہ اون
دونون عدد اور اوپر کی سطر کی تیسرے عدد کو اربعہ متناسبہ کے تین عدد
خیال کرو اور اس اربعہ متناسبہ مین بہی اوپر کی سطر کے تیسرے عدد
سے ہمجنس جواب آتا ہے اور اوپر کی سطر کے پہلے اور دوسرے عدد کا کچہہ

خیال نہ کرکے دیکھو کہ اوس مقام پر بہ نسبت تیسری عدد کے جواب زیادہ آوے گا
یا کم جو زیادہ آتا معلوم ہو تو باقی دو ہم جنس عددونمین سے چھوٹے عدد کو نیچے کی سطر مین
پہلی جگہہ پر لکھو اور بڑے کو دوسری جگہہ پر اور جو جواب کم معلوم ہو تو بڑے
عدد کو پہلی جگہہ پر لکھو اور چھوٹے کو دوسری جگہہ پر اس طرح جیسے ستہ متناسبہ کے پانچون
عدد کو اپنی اپنی جگہہ پر دو سطرونمین لکھو اور اوپر کی سطر کے دوسرے عدد کو تیسرے عدد
مین ضرب دیکر حاصلضرب کو نیچے کی سطر کے دوسرے عدد مین ضرب دینے سے
جو حاصل ضرب ہوتا ہی اوسکو اول حاصل ضرب معلوم کرو اور اوپر کی سطر کے پہلے
عدد کو تلے کی سطر کے پہلے عدد مین ضرب دینے سے جو حاصلضرب ہو اوسکو
دوسرا حاصلضرب جانو۔ اول حاصلضرب کو دوسری حاصلضرب پر تقسیم کرنیسے جو
خارج قسمت حاصل ہووے ستہ متناسبہ کے سوال کا جواب ہوگا مگر اول یہہ سوچنا
چاہیے کہ جن عددونکے ضرب دینے سے پہلا حاصلضرب مقسوم اور دوسرا حاصلضرب
مقسوم علیہ بنا ہی ان مقسوم اور مقسوم علیہ کے عددونمین کوئی دو عدد برابر ہون تو اونکو
خارج کرو اور مقسوم علیہ کا کوئی عدد جس عدد پر پورا تقسیم ہو جاوے اوسی عدد پر مقسوم
کا بھی کوئی عدد پورا تقسیم ہو سکے تو قسمت کرنیسے جو خارج قسمتین حاصل ہون اونکو
اپنی اپنی مقسوم کی جگہہ پر لکھو پھر بھی جو مقسوم اور مقسوم علیہ کا کوئی عدد کسی
عدد پر پورا تقسیم ہو سکے تو تقسیم کرو اور اسی طور پر یہان تک قسمت کرو کہ جب
مقسوم اور مقسوم علیہ کے کوئی دو عدد سوا ایک کے کسی اور عدد
پر پوری تقسیم نہو سکین تب اونکو اپنی اپنی جگہہ پر لکھکر طریق مذکور سے اول اور
دوسرا حاصلضرب بنالو اور اگر مقسوم اور مقسوم علیہ کے عددون مین جو

چھوٹے اور بڑے نام کی عدد ہوں تو بڑے نام کے عدد کو بھی چھوٹے نام
کے عدد گرا دنیے اول اور دوسرا حاصلضرب بنا لو +

١ سوال

جس قبیلے کے ٩ آدمیونکا خرچ ٨ مہینے مین ١٢٠ کا ہی تو اوسی انداز سے
٢٤ آدمیون کے قبیلے مین ١٦ مہینے مین کیا خرچ ہوگا +

یہان سوال روپیونکا ہے اسکے جوابمین روپے آوینگے اسلئے روپیونکے
عدد ١٢٠ کو اوپر کی سطر مین تیسری جگہہ پر لکھو +

سطر اول	آدمی : ٩	آدمی :: ٢٤	روپیہ ١٢٠
سطر دوم	مہینے : ٨	مہینے :: ١٦	٢٤
	٧٢		٢٨٨٠
			١٦
			٤٦٠٨٠

٧٢) ٤٦٠٨٠ (٢٨٨ روپیہ جواب
٤٣٢
٢٨٨
٢٨٨

آدمی ٩ اور ٢٤ ہین اسلئے دونو عدد ہم جنس ہین اول خیال کرو کہ ٩ آدمیون
کی بہ نسبت ٢٤ آدمیونکا خرچ زیادہ پڑیگا اس سبب سے بڑے عدد
٢٤ کو اوپر کی سطر مین دوسری جگہہ پر لکھو اور چھوٹی عدد ٩ کو اسی سطر مین
پہلی جگہہ پر پھر مہینے ٨ اور ١٦ ہین انمین بھی خیال کرو کہ ٨ مہینے کی بہ نسبت
١٦ مہینے مین زیادہ خرچ پڑیگا اسلئے بڑی عدد ١٦ کو نیچے کی سطر مین دوسری جگہہ پر لکھو
اور چھوٹے عدد ٨ کو اسی سطر مین پہلی جگہہ پر اس طرح سے پانچون عدد کو اپنی
اپنی جگہہ پر لکھو پھر ١٢٠ اور ٢٤ کے حاصلضرب ٢٨٨٠ کو ١٦ مین

ضرب دینے سے ۶۰۸۰ اول حاصلضرب ہوا

۹ کو ۸ مین ضرب دینے سے ۷۲ دوسرا حاصلضرب ہوا +

اب دوسرے حاصلضرب ۷۲ پر اول حاصلضرب ۶۰۸۰ کو قسمت کرنیسے

خارج قسمت ۶۴۰ روپیہ حاصل ہوئے یہی جواب ہے +

دوسری طرحسے مثال

۱۲۰	::	۲۴	:	۹
		۱۶		۸

$$\frac{۱۲۰ \times ۲۴ \times ۱۶}{۹ \times ۸} = \frac{۴۰ \times ۳ \times ۳ \times ۸ \times ۳ \times ۱۶}{۳ \times ۳ \times ۸} = \frac{۴۰ \times ۱۶}{۱}$$

$$= ۶۴۰$$ روپیہ جواب ہوا +

۲ سوال

۱۶ گہوڑے ۹ من دانہ ۶ روز مین کہاتے ہین تو ۲۴ من دانہ ۷ دنمین کتنے گہوڑے کہاوینگے + مثال

۱۶	::	۲۴	:	۹
		۶	:	۷

$$\frac{۱۶ \times ۲۴ \times ۶}{۹ \times ۷} = \frac{۱۶ \times ۸ \times ۳ \times ۳ \times ۲}{۳ \times ۳ \times ۷} = \frac{۱۶ \times ۸ \times ۲}{۷}$$

$$= \frac{۲۵۶}{۷} = ۳۶\frac{۴}{۷}$$ گہوڑے یہی جواب ہوا +

قاعدہ ثمانیہ متناسبہ وغیرہ

ثمانیہ متناسبہ مین سات عدد معلوم رہتے ہین اور آٹہوان عدد نامعلوم اسطرحسے عشرہ متناسبہ مین نو عدد معلوم اور دسوان عدد نامعلوم اور

اثنا عشرہ متناسبہ مین گیارہ عدد معلوم بارہوان عدد نامعلوم ستہ متناسبہ مین پانچ عدد رہتی ہین جو اور دو عدد ہم جنس زیادہ ہو جاوین اونکو تیسری سطر مین بموجب طریق مذکور کے لکھو ÷

اور عشرہ متناسبہ ہو تو ان دو عددون کو جو پہلی سطر مین لکھو اسطرحسے جو دو دو عدد ہم جنس زیادہ ہوتے جاوین اونکو تلے علیحدہ سطرون مین لکھتی جاؤ پھر سب سطرون کے دوسری جگہہ کے عددونکو باہم ضرب کر اوس حاصلضرب مین تیسری جگہہ کے عدد کو ضرب کرنیسے جو حاصل ہو وہ پہلا حاصلضرب ہوگا اور پچھلی جگہہ کے سب عددونکو ضرب کرنیسے جو حاصل ہو وہ دوسرا حاصلضرب ہوگا پھر اول حاصلضرب کو دوسرے حاصلضرب پر قسمت کرنیسے جو خارج قسمت حاصل ہو وہ جواب ہوگا +

اس حساب مین بھی مقسوم اور مقسوم علیہ کے عددونمین جو برابر دو عدد ہون اونکو خارج کرو اور جو ویسے کسی عدد پر پوری تقسیم ہو سکین تو تقسیم کرو اور اونمین جو چھوٹے بڑے نام کے عدد ہون تو انکو ایک نام کے کرلو ÷

۱ سوال

۷ گز طول مین ۲ گز عرض مین ایسی ۵ تہان ۵ ۷ روپے کو آتے ہین تو ویسے ہی کپڑے کے ۹ گز طول مین اور ۳ گز عرض مین ۱۳ تہان کتنے کو آوینگے +

صورت عمل

تہان ۵ : ۱۳ :: ۷۵ روپیہ

طول ۷ : ۶

عرض ۲ : ۳

$$\frac{۳×۶×۱۳×۷۵}{۲×۷×۵} = \frac{۳×۲×۳×۱۳×۵×۱۵}{۲×۷×۵}$$

$$= \frac{۳×۳×۱۳×۱۵}{۷} = \frac{۱۷۵۵}{۷} = ۲۵۰\tfrac{۵}{۷} =$$

۱۱ آنہ $\frac{۱}{۷}$ ۵ پائی یہی جواب ہوا ÷

۲ سوال

۲۴ گز ٹیلے کو ۸ آدمی ۶ روز مین کہودتے ہین تو ۱۸ گز ٹیلے کو ۳ روز مین کتنے آدمی کہودینگے ÷ جواب ÷ ۱۲ آدمی

۳ سوال

دو آدمی بارہ بانس لمبی کہائی ۶ روز مین کہودتے ہین تو ۱۸ آدمی ۱۴ دنین کتنے بانس لمبی کہائی کہودینگے ÷ جواب ÷ ۲۵۲ بانس

۴ سوال

۹۳۶ سپاہی ۷ مہینے مین ۱۵۳ من گیہون کہاتے ہین تو اسی حساب سے ۵ مہینے مین ۱۴۶۴ من گیہون کتنے سپاہی کہاوینگے ÷

جواب ÷ $\frac{۲۳۳}{۱۹۰}$ ۵۴۸۳ سپاہی

۵ سوال

کسی مکان کے فرش مین ۱۲ ہاتھ لمبے اور اسقدر چوڑے ۵۴۰ چوکے پتھر کے لگتے ہین تو ۱۰ ہاتھ لمبے اور ۸ ہاتھ چوڑی ایسی لمبی چوڑے کے ہمکانکے

ورتش ہیں سکے لگین گے جواب ۹۷۲ چوسکے

٦ سوال

جب دن ١٢ گھنٹے کا ہوتا ہی تب ایک آدمی ١٠ روز مین ١٥٠ کوس زمین طے کرتا ہے اور جب ١٦ گھنٹے کا دن ہوگا تو وہ آدمی کتنے دنون مین ٢٠٠ کوس زمین طے کریگا ÷ جواب ١٥ دن

٧ سوال

ایکگڈہ کی بہیلی ٧ آدمیونکو ١٢ دن کے لئے ہوتی ہی اسی انداز سے ١٤ آدمیونکو ١٢ مہینے کے لئے کتنی بہیلیان چاہئین اور ١٢ مہینے کے ٣٦٥ یوم شمار کرو ÷ جواب بہیلی ٦٠ $\frac{5}{6}$

٨ سوال

جب دن ٨ گھنٹے کا ہوتا ہی تب ٥٠ آدمی ایک کنوئی کو ١٠ دنمین کہودتے ہین اور جب ٦ گھنٹے کا دن ہوگا تو ١٢٠ آدمی اُسی کوئیکو کتنے دنون مین کہودینگے ÷ جواب ÷ دن $5\frac{5}{9}$

٩ سوال

غنیم نے ایک قلعہ گہیر لیا اوسمین ہزار جوان رہتی تہی اور فی آدمی ١٨ چھٹانک کے حساب سی اونکے پاس ٢٨ روز کو جنس موجود تہی مگر ٦٠٠ جوان اوسمین اور آملے اور اون سبہونکو ٣٢ دن گہیرے مین رہنا پڑا تو ہر روز فی آدمی کو کتنی خوراک دینی چاہئے جواب $7\frac{1}{2}$ چھٹانک

١٠ سوال

٦ درزی ١٠ اجرتی کپڑے ٣ دنمین سیتے ہین تو ٢٠ درزی ٧ دن کے

عرصہ مین کتنے جوڑے طیار کرینگے ÷ جواب ÷ جوڑی ۵۸ $\frac{۱}{۳}$

۱۱ سوال

۶ کاتبونکی لکھائی کے دام ۱۲ ہفتہ مین ۱۵۰ روپیہ ہوتی ہین تو ۱۳ کاتبونکی لکھوائی کے دام ۲۶ ہفتہ مین کیا ہونگے ÷ جواب ۱۰ ر ۸ پائی

۱۲ سوال

ایک من ۴ چھٹانک بوجھے پر ۱۵۰ کوس کا کرایہ ۳ ر ۴ پائی لگتا ہے تو ایک من ۱۴ سیر ایک چھٹانک بوجھ پر ۴۶ کوس کا کیا لگے گا ÷

جواب ۶ ر $\frac{۱۱۲۷}{۲۴۱۵}$ ۲ پائی

۱۳ سوال

۲۳۰ گز لنبی اور ۳ گز اونچی اور ۲ گز عرض کی دیوار ۸۴۲ آدمی ۵ دنمین جب دن ۱۱ گھنٹے کا ہوتا ہی طیار کرتے ہین اور جب دن ۹ گھنٹے کا ہوگا تو ۲۰۴ گز لنبی ۵ گز اونچی اور ۳ گز عرض کی دیوار ۴۲ آدمی کتنے دنونمین طیار کرینگے جواب دن ۲۸۸ گھنٹے ۲ $\frac{۲۳۴}{۴۱۴}$

کسور عام کا بیان

کسی چیز یا عدد صحیح کے کئی حصونمین سے جو ایک حصہ یا کئی حصے لئے جاوین اُسکو کسر کہتے ہین اور اوسمین دو رقم لکھتے ہین اوسمین سے ایک کو اوپر اور دوسرے کو تلے اور اونکے بیچین ایک لکیر آڑی یا کھینچ دیتے ہین مثلاً $\frac{۱}{۲}$ $\frac{۲}{۳}$ $\frac{۳}{۴}$ وغیرہ ÷

ان عددونمین سے لکیر کے تلے جو عدد ہی اُسے نسب نما کہتے ہین اور اوس

یہہ بات دریافت ہوتی ہی کہ عدد کتنی حصّے پر تقسیم کیا گیا ہی اور اوپر جو عدد ہے اوسے شمار کنندہ کہتے ہین جس سے ظاہر ہوتا ہی کہ ان حصّون مین سے کتنے حصے لئے ہین مثلاً $\frac{2}{3}$ اس سے یہہ معلوم ہوتا ہی کہ عدد دوسرے کی تقسیم تین حصون پر کی گئی ہے اور اون تین حصون مین سے دو حصے لئے گئے ہین تمکو کسر کے معنی مفصل تبلاتے ہین جو ایک چیز کے کئی برابر حصے کئے جاوین تو ہر ایک حصہ کو کسر کہتے ہین مثلاً ایک بانس ہے اوسکے برابر دو حصے کروگے تو ہر ایک حصّہ نصف کہلاویگا اور جو تین حصّے کروگے تو ہر ایک حصے کو ثلث کہینگے اور جو چار حصے سکے جاوین تو ہر ایک حصہ کو ربع اور اسیطرح سے پانچوین حصے کو خمس اور چہٹے کو سدس اور ساتوین کو سبع اور آٹھوین کو ثمن اور نوین کو تسع اور دسوین کو عشر کہتے ہین اسیطرح سے اور بہی حصون کے نام ہو سکتے ہین ✤

مثلاً $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{11}$ $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{30}$ وغیرہ کسی چیز کے جسقدر برابر حصے کئی جاوین اتنی ہی نسب نما کی جگہہ پر لکہی جاتے ہین اور اون برابر حصے مین سے جتنے حصے لئے جاوین اوسقدر عدد شمار کنندہ کی جگہہ لکہا جاتا ہی مثلاً ایک بانس کے برابر پانچ حصے کرکے اونمین سے دو حصے لئے جاوین تو اونکو اس طریق پر لکہینگے $\frac{2}{5}$ اسکو کہینگے پانچوین حصے دو کیونکہ اوسی ایک چیز کے دو پانچوین حصے ہین مگر اوس کسر کو دو چیز دونکا پانچوان حصہ نہ کہینگے ✤

کسور عام چہہ قسمون پر منقسم ہی پہلی قسم کسر واجب دوسری قسم کسر غیر واجب تیسری قسم کسر مفرد چوتہی قسم کسر مضاف پانچوین قسم کسر مرکب چہٹی قسم کسر ملتف

(۱) کسر واجب وہ ہی جسمین شمار کنندہ نسب نما سے کم ہو مثلاً $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{5}{7}$ وغیرہ ✤

(۲) کسر غیر واجب وہ ہی جسمین شمار کنندہ نسب نما کی برابر ہو یا اوس سے زیادہ ہو مثلاً $\frac{5}{5}$ و $\frac{8}{3}$ و $\frac{11}{11}$ وغیرہ ٭

(۳) کسر مفرد وہ ہی جسمین ایک شمار کنندہ اور ایک نسب نما ہو خواہ وہ کسر واجب ہو یا کسر غیر واجب مثلاً $\frac{6}{7}$ و $\frac{17}{9}$ وغیرہ ٭

(۴) کسر مضاف وہ ہی جسمین کسر کی کسر ہو مثلاً $\frac{1}{2}$ کا $\frac{1}{2}$ یعنی نصف کا نصف و $\frac{2}{3}$ کا $\frac{1}{2}$ یعنی دو تہائی کا نصف و $\frac{5}{6}$ کا $\frac{3}{4}$ یعنی پانچ چھٹے حصون کے تین چوتھائی و $\frac{1}{2}$ کا $\frac{1}{3}$ کا $\frac{1}{4}$ یعنی آدھی کی تہائی کی چوتھائی وعلیٰ ہذا القیاس

(۵) کسر مرکب وہ ہی جسمین عدد صحیح اور کسر بھی ہو مثلاً $8\frac{1}{5}$ و $17\frac{6}{13}$ وغیرہ ٭

(۶) کسر ملتف٭ وہ ہی جسمین شمار کنندہ یا نسب نما یا دونون کسر ہون مثلاً

$$\frac{\frac{1}{2}}{5} \quad \frac{7}{9\frac{1}{4}} \quad \frac{\frac{1}{3}}{\frac{5}{13}} \quad \frac{2\frac{1}{2}}{7\frac{1}{3}}$$

٭ ملتف لغت مین معنی پیچیدہ ہی بیان اس کسر پیچیدہ کا یہہ ہی کہ کسور مذکورہ سابق مین شمار کنندہ بذاتہٖ بغیر لحاظ کرنے نسب نما کے عدد صحیح ہوتا ہی اور اسیطرح نسب نما بھی بذاتہ عدد صحیح ہوتا ہی بخلاف اس کسر کے کہ اسمین دونون مین سے یا ایک کسر ہوتا ہی یا دونو کسر ہوتے ہین مثلاً اس کسر ملتف $\frac{\frac{1}{2}}{5}$ مین $\frac{1}{2}$ کسر کو شمار کنندہ سمجھو اور ۵ صحیح کو نسب نما اور اس کسر ملتف $\frac{7}{9\frac{1}{4}}$ مین ۷ صحیح کو شمار کنندہ جانو $9\frac{1}{4}$ کسر کو نسب نما اور اس $\frac{\frac{1}{3}}{\frac{5}{13}}$ مین $\frac{1}{3}$ کسر شمار کنندہ ہی اور $\frac{5}{13}$ کسر نسب نما اور اس $\frac{2\frac{1}{2}}{7\frac{1}{3}}$ مین $2\frac{1}{2}$ کسر مرکب شمار کنندہ ہی اور $7\frac{1}{3}$ کسر مرکب نسب نما اور چونکہ شمار کنندہ ہر کسر کا بمنزلہ مقسوم کے ہوتا ہے اور نسب نما بمنزلہ مقسوم علیہ کے پس حقیقت کسر ملتف کی یہہ ہوئی کہ اسمین کوئی کسر کسی عدد صحیح پر یا کسر پر مقسوم کی ہی اور یا کوئی عدد صحیح کسی کسر پر مقسوم ہوتا ہی یعنی اسمین مقسوم اور مقسوم علیہ دونو کسر ہوتے ہین یا ایک کسر ہوتا ہی اسواسطے اگر کسر ملتف کو کسر مفرد بنانا ہو تو کسر ملتف کی نسب نما کو مقسوم علیہ سمجھہ کے قاعدہ قسمت کسور جاری کرو کسر ملتف کسر مفرد ہو جاوے گی ٭

جس عدد صحیح کے تلے نسب نما نہو اور اوسکو کسر کی صورت مین لانا ہو تو
اوسکے تلے ایک کا عدد نسب نما لکھتے ہین مثلاً ۴/۱

تحویل کسور عام

تحویل کسور وہ ہے جس سے ایک نام یا صورت کی کسر کو دوسرے نام یا صورت کی کسر مین لاتے ہین اور اسکا کام عمل جمع و تفریق کسور وغیرہ مین پڑتا ہے

پہلا قاعدہ

کسور کے اختصار کرنے کا

پہلا طریق

کسرون کے اختصار کرنیکا یہہ قاعدہ ہی کہ کسر کا شمار کنندہ اور نسب نما جس عدد پر پورے تقسیم ہو سکین اونکو اوسپر تقسیم کرو اور قسمت کرنیسی جو خارج قسمت حاصل ہون انین سے شمار کنندہ کے خارج قسمت کو نیا شمار کنندہ مقرر کرو اور نسب نما کی خارج قسمت کو نیا نسب نما اگر وی پہر بہی کسی عدد پر پورے تقسیم ہو سکین تو تقسیم کرو اوسی طور پر یہان تک قسمت کرو کہ شمار کنندہ اور نسب نما سوا ہے ایک کے اور کسی عدد پر پوری تقسیم نہو سکین تو کسر جسکی یہہ شمار کنندہ اور نسب نما مین وہ کسر مفروضہ کی صورت مختصر ہو گی ✽

دوسرا طریق

شمار کنندہ اور نسب نما مین جو چھوٹا عدد ہو اوسپر بڑے عدد کو تقسیم کرو اور بڑے عدد مین سے جو باقی عدد بچا ہی اوسپر چھوٹے عدد کو جو پہلے مقسوم علیہ تہا تقسیم کرو اور جو باقی بچا ہی اوسپر پہلے باقی کو تقسیم کرو

اسطرحسی ہرایک پچھلی باقی پر پہلے باقی کو جو مقسوم علیہ تھی تقسیم کرتی جاؤ اور جو باقی عدد پر پہلی باقی پوری تقسیم ہو سکے تو اس اخیر مقسوم علیہ پر شمار کنندہ اور نسب نما کو تقسیم کرنے سے جو کسر حاصل ہو وہ مختصر ہو جاتی ہی اور اسکے قیمت مین کچھہ فرق نہین پڑتا ہے ٭

(۱) $\frac{۱۴۴}{۲۴۰}$ اس کسر کا اختصار کرو

بموجب پہلے طریق کے

$\frac{۱۴۴}{۲۴۰} = \frac{۷۲}{۱۲۰} = \frac{۳۶}{۶۰} = \frac{۱۲}{۲۰} = \frac{۶}{۱۰} = \frac{۳}{۵}$ یہہ مختصر صورت ہے

(۲) (۲) (۳) (۲) (۲)

یہہ اعداد مقسوم علیہ ہین

بموجب دوسرے طریق کے

۱۴۴) ۲۴۰ (۱
۱۴۴
۹۶) ۱۴۴ (۱
۹۶
۴۸ اخیر مقسوم علیہ) ۹۶ (۲
۹۶
×

$\frac{۱۴۴ \div ۴۸}{۲۴۰ \div ۴۸} = \frac{۳}{۵}$ یہی مختصر کسر پہلے طریق سے بھی آئی تھی ٭

(۲) $\frac{۴۸}{۲۵۲}$ اسکی مختصر صورت تبلاؤ جواب ٭ $\frac{۴}{۲۱}$

(۳) $\frac{۱۹۲}{۵۷۶}$ ایضاً جواب ٭ $\frac{۱}{۳}$

(۴) $\frac{۸۲۵}{۹۶۰}$ ایضاً جواب ٭ $\frac{۵۵}{۶۴}$

(۵) $\frac{۲۵۲}{۳۶۴}$ ایضاً جواب ٭ $\frac{۹}{۱۳}$

(۶) ۱۲/۱۵ ۴/۳ ۴/۶ ایضاً — جواب ❖ ۷/۸

(۷) ۱۴/۱۷ ۴۹/۶۴ ایضاً — جواب ❖ ۲۳/۲۸

(۸) ۱۴/۱۶ ۰۸/۶۴ ایضاً — جواب ❖ ۱۱/۱۳

(۹) ۷ ۶/۲ ۶ ۳ ۱/۴ ۱۵ ایضاً — جواب ❖ ۱۳/۴۵

(۱۰) ۴ ۲ ۲ ۳ ۷/۷ ۵ ۵ ۸ ۲ ایضاً — جواب ❖ ۱۹/۳۴

دوسرا قاعدہ

کسر مرکب کو کسر غیر واجب بنانے مین

کسر مرکب کے عدد صحیح کو نسب نما مین ضرب کر کے حاصلضرب مین شمار کنندہ کو جمع کرو اور حاصل جمع کو نیا شمار کنندہ مقرر کرو اور اُسکے تلے اُسی نسب نما کو لکھو یہی کسر غیر واجب ہوگی ❖

(۱) مثال ۲۷ ۲/۹ اِس کسر مرکب کو کسر غیر واجب بناؤ ❋

۲۷
۹
۲۴۳
۲
۲۴۵/۹ — جواب ❖ ۲۴۵/۹

(۲) ۱/۴ ۱۹ ایضاً — جواب ❖ ۷۹/۴

(۳) ۱/۵ ۲۲ ایضاً — جواب ❖ ۱۱۱/۵

(۴) ۵/۱۶ ۵۱۴ ایضاً — جواب ❖ ۸۲۲۹/۱۶

(۵) ۱۹/۵۹ ۱۰۰ ایضاً — جواب ❖ ۵۹۱۹/۵۹

(۶) ۵/۱۳ ۴۷ ایضاً — جواب ❖ ۶۱۶/۱۳

تیسرا قاعدہ

کسر غیر واجب کو کسر مرکب یا عدد صحیح مین لانے کا بیان

شمار کنندہ کو نسب نما پر تقسیم کرنے سے جو باقی نہ رہی تو عدد صحیح جو حاصل ہو وہی جواب ہوگا اور جو باقی رہے اسکو عدد صحیح کی داہنی طرف لکھکر اوسکے تلے نسب نما لکھدیجے یہی کسر مرکب ہوگی ٭

(۱) مثال ۹۸۱/۱۶ اسکی کسر مرکب مین کیا صورت ہوگی ٭

۱۶) ۹۸۱ (۶۱
۹۶
۲۱
۱۶
۵

جواب ٭ ۶۱ ۵/۱۶

(۲) ۵۶/۸ ایضاً جواب ٭ ۷

(۳) ۱۲۴۵/۲۲ ایضاً جواب ٭ ۵۶ ۱۳/۲۲

(۴) ۳۸۴۸/۲۱ ایضاً جواب ٭ ۱۸۳ ۵/۲۱

(۵) ۵۹۰۷/۲۵ ایضاً جواب ٭ ۲۳۶ ۷/۲۵

(۶) ۶۲۱۶۱۳/۵۱۴ ایضاً جواب ٭ ۱۲۰۹ ۱۸۷/۵۱۴

چوتھا قاعدہ کسر مضاف کو کسر مفرد کی صورت مین لانے کا

کسر مضاف مین کوئی عدد صحیح ہو یا کسر مرکب تو اوسکو بموجب قاعدہ دوسرے تحویل کے کسر مفرد مین لے آو پھر سب شمار کنندونکو آپسمین ضرب کرنے سے جو حاصلضرب ہو اوسکو نیا شمار کنندہ فرض کرو اور اسیطرح سے سب نسب نمایونکو آپسمین ضرب کرنیسے جو حاصلضرب ہو وہ نیا نسب نما جانو اور شمار کنندہ

کے تئے جو پہلے ضرب سے حاصل ہوا ہے اُس تئے نسب نما کو لکھو وہی کسر مفرد ہوگی +

اول اِسبات کا خیال رکھو کہ شمار کنندہ اور نسب نما مین جو دو برابر عدد ہوان دونکو نکال ڈالو اور شمار کنندہ اور نسب نما جس عدد پر پوری تقسیم ہوسکین تو قسمت کرنیسے جو خارج قسمت حاصل ہوا اونکو اونکی اپنی جگہ پر لکھو پھر بموجب قاعدہ کسر مضاف کے اوسکو کسر مفرد کی صورت مین لے آؤ +

(۱) مثال $\frac{2}{3}$ کا $\frac{3}{4}$ کا $\frac{8}{11}$ اِس کسر مضاف کی کسر مفرد مین کسطرحکی صورت ہوگی

$\frac{2\times3\times8}{3\times4\times11} = \frac{48}{132} = \frac{4}{11}$ یہی جواب ہوا

دوسری طرح سے

$\frac{2\times3\times8}{3\times4\times11} = \frac{2\times8}{4\times11} = \frac{2\times2\times4}{4\times11} = \frac{2\times2}{11} = \frac{4}{11}$ یہی جواب پہلے بھی آیا تھا

(۲) $\frac{3}{4}$ کا $\frac{2}{3}$ ایضاً جواب + $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{8}{9}$ کا $\frac{4}{7}$ ایضاً جواب + $\frac{32}{63}$

(۴) $\frac{5}{8}$ کا $\frac{3}{5}$ کا $\frac{2}{3}$ ایضاً جواب + $\frac{1}{4}$

(۵) $9\frac{1}{6}$ کا $\frac{1}{2}$ ایضاً جواب + $\frac{11}{24}$

(۶) $12\frac{6}{7}$ کا $\frac{1}{10}$ ایضاً جواب + $1\frac{2}{7}$

پانچوان قاعدہ

کسرونکی نسب نما یکسان کرنیکا جنکا ہر ایک نسب نما جُدا جُدا ہے

پہلا طریق

اگر کوئی عدد صحیح ہو یا کسر مرکب یا کسر مضاف تو بموجب قاعدہ مذکور کے اوسکو

کسر مفرد کی صورت مین لاؤ پہر ہر ایک کی شمار کنندے کو سوا اپنے نسب نما کے باقی کسرون کے نسب نمایون مین ضرب کرینگے جو حاصلضرب ہون وے نئی شمار کنندے ہون گے اور سب نسب نمایون کو آپسمین ضرب کرینگے جو حاصلضرب ہو وہ نیا نسب نما ہوگا اوسکو مخرج مشترک کہتے ہین ٭

(۱) مثال $\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{5}$ و $\frac{4}{7}$ ان کسرونکو ایسی صورت مین لاؤ کہ انکے یکسان نسب نما ہوجاوین ٭

$1 \times 5 \times 7 = 35$ یہہ نیا شمار کنندہ $\frac{1}{2}$ کا ہے ٭

$3 \times 2 \times 7 = 42$ ایضاً $\frac{3}{5}$ کا ہے ٭

$4 \times 2 \times 5 = 40$ ایضاً $\frac{4}{7}$ کا ہے ٭

$2 \times 5 \times 7 = 70$ یہہ نیا نسب نما ہے ٭

$\frac{35}{70}$ ، $\frac{42}{70}$ ، $\frac{40}{70}$ یے کسرین دوسری صورت کی جنکے یکسان نسب نما ہین کسرون مذکور کے برابر ہین ٭

(۲) $\frac{2}{3}$ و $\frac{4}{5}$ ایضاً جواب ٭ $\frac{10}{15}$ و $\frac{12}{15}$

(۳) $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ ایضاً ٭ جواب ٭ $\frac{12}{24}$ و $\frac{8}{24}$ و $\frac{6}{24}$

(۴) $\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{3}$ و $\frac{5}{6}$ و $\frac{7}{8}$ ایضاً

جواب ٭ $\frac{144}{288}$ و $\frac{192}{288}$ و $\frac{240}{288}$ و $\frac{252}{288}$

(۵) $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{5}$ اکا $\frac{3}{4}$ و $5\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{19}$

جواب ٭ $\frac{190}{570}$ و $\frac{513}{570}$ $\frac{3135}{570}$ و $\frac{60}{570}$

(۶) $\frac{11}{13}$ و $\frac{1}{4}$ اکا $\frac{3}{4}$ و $\frac{9}{11}$ و $\frac{5}{7}$

جواب $\frac{۱۳۵۵۲}{۱۶۰۱۶}$ و $\frac{۱۵۰۱۵}{۱۶۰۱۶}$ و $\frac{۱۳۱۰۴}{۱۶۰۱۶}$ و $\frac{۱۱۴۴۰}{۱۶۰۱۶}$

طریق دوسرا

جس سے کسرونکا یکسان نسب نما مختصر ہو جاتا ہے

مختصر یکسان نسب نما معلوم کرنیکا یہہ قاعدہ ہی کہ دو نسب نما جس بڑی عدد پر پوری تقسیم ہو سکین ایسی عدد کو نکالو اور اسی مقسوم علیہ اعظم کہتے ہین پہر اوس مقسوم علیہ اعظم پر ان دونو نسب نمایون کے حاصلضرب کو قسمت کرنے سے جو خارج قسمت حاصل ہو وہی مختصر نسب نما ہوگا اور تیسرا اگر نسب نما ہو تو اوس خارج قسمت کو تیسرے نسب نما مین ضرب کرو اور حاصلضرب کو اوسکے مضروب اور مضروب فیہ کے مقسوم علیہ اعظم پر تقسیم کرکے خارج قسمت نکالو اگر چوتہا نسب نما ہو تو اوس خارج قسمت اور چوتہے نسب نما کے ساتہہ قاعدہ مذکور کا عمل کرو آخر مین جاکر جو خارج قسمت حاصل ہووے مختصر نیا نسب نما ہوگا +

مختصر شمار کنندے کے بنانے کا قاعدہ یہہ ہی کہ ایک کسر کے نسب نما پر مختصر نسب نما کو قسمت کرینسے جو خارج قسمت ہوئی اوسی کے شمار کنندے مین ضرب کرینسے جو حاصلضرب ہو وہی نیا شمار کنندہ ہوگا اسیطرح جسے اور ہین نئے شمار کنندہ جانو

(۱) مثال $\frac{۱}{۲}$ و $\frac{۳}{۴}$ و $\frac{۵}{۶}$ ان کسرون کے برابر وکسرین بتلاو جنکے نسب نما یکسان مختصر ہون +

$\frac{۲ \times ۴}{۲} = ۴$ و $\frac{۴ \times ۶}{۲} = ۱۲$ یہی مختصر نسب نما ہے +

$\frac{۱۲}{۲} \times ۱ = ۶$ و $\frac{۱۲}{۴} \times ۳ = ۹$ و $\frac{۱۲}{۶} \times ۵ = ۱۰$

۶ و ۹ و ۱۰ یہہ نئے شمار کنندے ہین +

$\frac{۶}{۱۲}$ و $\frac{۹}{۱۲}$ و $\frac{۱۰}{۱۲}$ یہہ نئی کسرین برابر ہین کسرون مذکورہ کے ÷

(۲) $\frac{۷}{۱۲}$ و $\frac{۱۱}{۱۸}$ ایضاً جواب $\frac{۲۱}{۳۶}$ و $\frac{۲۲}{۳۶}$

(۳) $\frac{۱}{۲}$ و $\frac{۲}{۳}$ و $\frac{۳}{۴}$ و $\frac{۵}{۶}$

ایضاً جواب ÷ $\frac{۶}{۱۲}$ و $\frac{۸}{۱۲}$ و $\frac{۹}{۱۲}$ و $\frac{۱۰}{۱۲}$

(۴) $\frac{۲}{۵}$ و $\frac{۲}{۳}$ و $\frac{۵}{۹}$ و $\frac{۱}{۲}$ ایضاً جواب ÷ $\frac{۳۶}{۹۰}$ و $\frac{۶۰}{۹۰}$ و $\frac{۵۰}{۹۰}$ و $\frac{۴۵}{۹۰}$

(۵) $\frac{۱}{۷}$ و $\frac{۳}{۸}$ و $\frac{۴}{۹}$ و $\frac{۵}{۲۴}$ و $\frac{۷}{۷۲}$

ایضاً جواب ÷ $\frac{۷۲}{۵۰۴}$ و $\frac{۱۸۹}{۵۰۴}$ و $\frac{۲۲۴}{۵۰۴}$ و $\frac{۱۰۵}{۵۰۴}$ و $\frac{۴۹}{۵۰۴}$

(۶) $\frac{۱}{۳}$ و $\frac{۳}{۴}$ و $\frac{۵}{۶}$ و $\frac{۷}{۸}$ و $\frac{۱۱}{۱۶}$ و $\frac{۱۷}{۲۴}$

ایضاً جواب ÷ $\frac{۱۶}{۴۸}$ و $\frac{۳۶}{۴۸}$ و $\frac{۴۰}{۴۸}$ و $\frac{۴۲}{۴۸}$ و $\frac{۳۳}{۴۸}$ و $\frac{۳۴}{۴۸}$

چھٹا قاعدہ ایک نام کی کسر کو دوسرے نام کی کسرین لانے کا ÷

چھوٹے نام کی کسر کو جو بڑے نام کی کسرین لانا ہو تو چھوٹے نام کی کسر کے نسب نما کو اوس عدد مین ضرب کرو کہ جسپر تقسیم کرنیسے اوسی چھوٹے نام کا کوئی عدد صحیح بڑے نام کا عدد ہوجاتا ہے اور جو بڑے نام کی کسر کو چھوٹے نام کی کسرین لانا ہو تو اوسکے شمار کنندے کو اوس عدد مین ضرب دو جسکے ضرب دینیسے اوسی بڑے نام کا عدد صحیح چھوٹے نام کا عدد ہوجاتا ہے ÷

(۱) پائی کے $\frac{۵}{۶}$ کو روپیہ کے نام کے عدد مین لاکر بتلاؤ

$\frac{۵}{۶ \times ۱۲ \times ۱۶} = \frac{۵}{۱۱۵۲}$ جواب ہوا ÷

(۲) ایکروپیہ کے $\frac{7}{18}$ حصے کو پائی کے نام کے عدد مین لاؤ +

$\frac{7 \times 16 \times 12}{18} = \frac{7 \times 16 \times 2 \times 6}{3 \times 6} = \frac{7 \times 16 \times 2}{3} = \frac{224}{3}$ جواب ہوا

(۳) ایکروپیہ کے $\frac{5}{9}$ کو پائی کی صورت مین لاؤ + جواب + $\frac{320}{3}$

(۴) ایک من کے $\frac{6}{7}$ کو چھٹانک کرکے لکھو + جواب + $\frac{3840}{7}$

(۵) مہینے کے $\frac{3}{14}$ حصے کو دن کرکے لکھو + جواب + $\frac{90}{14}$

(۶) ۷ آنہ ۳ پائی کو روپیہ کے نام کی عدد مین لاؤ + جواب + $\frac{39}{64}$

(۷) ساڑہے چہہ سیر کو من کی صورت مین لکھو + جواب + $\frac{13}{80}$

ساتوان قاعدہ

کسر کی قیمت کو چھوٹے نام کی عدد مین لانیکا

جس نام کی کسر ہو اوسکو اوس عدد مین ضرب کرو جس سے وہ چھوٹی نام کا عدد ہوجاوے اور حاصلضرب کو نسب نما پر تقسیم کرو بعد دریافت ہونی خارج قسمت کی جو باقی بچی اوسکو پہر اوس عدد مین ضرب دو جس سے وہ بہی کسی اور چھوٹی نام کا عدد ہوجاوے اور حاصلضرب کو نسب نما پر تقسیم کرو اور خارج قسمت معلوم کرو اسطرحسے جہانتک باقی چھوٹے نام کے عددملین وہان تک عمل کرو اور آخر مین جو باقی رہی اوسکے تلے نسب نما رکہو اس کسر اور سب خارج قسمتونکو بہ ترتیب لکہنی سے سوال کا جواب ہوگا +

مثال — ایک آنہ کے $\frac{5}{7}$ حصہ کو چھوٹی نام کے عدد مین لاؤ +

(۱)

$\frac{5}{7} \times 12 = \frac{60}{7}$

پائی $8\frac{4}{7}$ جواب ہوا +

(۲) ایک روپیہ کے $\frac{3}{8}$ حصے کا چھوٹے نام کے عدد مین کیا جواب ہوگا +

جواب + چھ آنہ

(۳) ایک اشرفی کے ۲/۹ حصے کے کیا دام ہونگے + جواب + ۳ روپیہ ۸ آنہ ۱۰ ۶/۹ پائی

(۴) ایک گز کے ۵/۹ کی کیا مقدار ہوگی + جواب + ۱ ہاتھ ۸/۹ گرہ

(۵) ایک پنسیری کے ۳/۸ کی کیا تول ہوگی + جواب + ۱ سیر ۱۴ چھٹانک

(۶) ایک من کے ۵/۹ کی کیا مقدار ہوگی + جواب + ۲۲ سیر ۳ ۵/۹ چھٹانک

(۷) ایک دن کے ۷/۱۳ کا کیا جواب ہوگا + جواب ۴ پہر ۲ ۴/۱۳ گھڑی

آٹھوان قاعدہ

کسر ملتف کو کسر مفرد کی صورت مین لانیکا

کسر ملتف مین اگر ایک کسر ہو تو اُس کسر کے نسب نما مین سوائے اُسکے شمار کنندہ کے نسب عدد دونکو ضرب کرو اور اگر دوسری کسر ہو تو اول حاصلضرب کو دوسری کسر کی نسب نما مین ضرب کرو اور جو کہ حاصل ہو وہی کسر مفرد کی صورت ہوگی +

یا اسکا یون قاعدہ بیان کیا جاوے کہ کسر ملتف مین اگر کسر مرکب ہو اُسکو اول کسر غیر واجب کرو اور اگر اسکا شمار کنندہ یا نسب نما عدد صحیح ہو اُس صحیح کے تلے عدد ایک لکھکر کسر کی صورت کر دو تاکہ شمار کنندہ اور نسب نما دو نو کسر مفرد کی صورت ہو جاوین پھر اوپر کی کسر کے شمار کنندہ کو نیچے کی کسر کے نسب نما مین ضرب دو اور اُسکو نیا شمار کنندہ سمجھو اور نیچے کی کسر کے شمار کنندہ کو اوپر کی کسر کے نسب نما مین ضرب دو اور اوسکو نیا نسب نما سمجھو گویا کسر ملتف مین ایک کسر مقسوم ہوتی ہے اور دوسری کسر مقسوم علیہ اور جو قاعدہ قسمت کسور کا ہے وہی قاعدہ یہہ ہے +

مثال (۱) $\frac{2\frac{1}{2}}{7}$ و $\frac{3\frac{1}{4}}{6\frac{1}{3}}$ ان کسرونکو کسر مفرد کی صورت مین لاؤ حسب قاعدہ اول

$\frac{2\frac{1}{2}}{7} = \frac{5}{14}$ اور $\frac{3\frac{1}{4}}{6\frac{1}{3}} = \frac{\frac{13}{4}}{\frac{19}{3}} = \frac{39}{76}$ جواب

اور حسب قاعدہ دوم $\frac{2\frac{1}{2}}{7} = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{7}{1}} = \frac{5}{14}$ اور $\frac{3\frac{1}{4}}{6\frac{1}{3}} = \frac{\frac{13}{4}}{\frac{19}{3}} = \frac{39}{76}$ جواب

(۲) $\frac{\frac{4}{7}}{5\frac{1}{4}}$ اس کسر کو کسر مفرد کی صورت مین لاؤ ٭ جواب ٭ $\frac{12}{21}$

(۳) $\frac{9\frac{1}{3}}{\dots}$ ایضاً جواب ٭ $\frac{46}{15}$

(۴) $\frac{2\frac{1}{9}}{3\frac{1}{6}}$ ایضاً جواب ٭ $\frac{51}{76}$

(۵) $\frac{\frac{1}{7}}{\frac{5}{9}}$ ایضاً جواب ٭ $\frac{45}{59}$

(۶) $\frac{20\frac{1}{9}}{22\frac{1}{12}}$ ایضاً جواب ٭ $\frac{724}{795}$

قاعدہ جمع کسور

جمع کسور مین اول کسرونکو کسر مفرد کی صورت مین لاؤ اور اگر چھوٹے بڑے نام کے عدد ہون تو اونکو ایک نام کے عدد مین لے آؤ پھر موجب قاعدہ مذکور کے کسرون کے نسب نمایون کو یکسان کرو پھر اونکے شمار کنندونکو جمع کرو اور اوس میزان کے تلے ایک نسب نما کو لکھدو وہ کسر حاصل جمع ہوگی ٭

اس بات پر بھی خیال رکھو کہ اگر کسر مرکب یا کسی کسر مرکب اور کسرونکو جمع کرنا ہو تو اول کسر مرکبون کے عددون صحیح کو جمع کرو اور باقی کسرونکا یکسان نسب نما کر کے جمع کرو اور جو یہہ کسر غیر واجب ہو تو اوس سے عدد صحیح کو علیحدہ کر کے اوسکو پہلی میزان کے عدد صحیح مین جمع کرو اس حاصل جمع کے داہنی طرف باقی کسر کو کسر مرکب کے موافق لکھو یہی کسر مرکب میزان کل ہوگی ٭

(۱) مثال $\frac{۲}{۳}$ و $\frac{۳}{۴}$ انکو جمع کرکے بتلاؤ ÷

$۲ × ۴ = ۸$ ، $۳ × ۳ = ۹$ شمار کنندے ہوئے ÷

$۳ × ۴ = ۱۲$ یکسان نسب نما ہوا اس سبب سے ÷

$\frac{۸}{۱۲} + \frac{۹}{۱۲} = \frac{۱۷}{۱۲} = ۱\frac{۵}{۱۲}$ یہہ حاصل جمع ہے ÷

(۲) $۲\frac{۱}{۳}$ و $\frac{۴}{۵}$ و $\frac{۳}{۴}$ کا $\frac{۱}{۲}$ انکو جمع کرکے بتلاؤ ÷

$۲\frac{۱}{۳} = \frac{۷}{۳}$ اور $\frac{۳}{۴}$ کا $\frac{۱}{۲} = \frac{۳}{۸}$ اس سبب سے ÷

$\frac{۷}{۳}$ و $\frac{۳}{۸}$ اور $\frac{۴}{۵}$ بے کسرین ہوئیں ÷

$$\left.\begin{array}{l} ۷ × ۸ × ۵ = ۲۸۰ \\ ۳ × ۳ × ۵ = ۴۵ \\ ۴ × ۳ × ۸ = ۹۶ \end{array}\right\}$$ یہ شمار کنندے ہوئے ÷

$۳ × ۸ × ۵ = ۱۲۰$ یکسان نسب نما ہوا ÷

اور $\frac{۹۶ + ۴۵ + ۲۸۰}{۱۲۰} = \frac{۴۲۱}{۱۲۰} = ۳\frac{۶۱}{۱۲۰}$ یہہ جواب ہوا ÷

(۳) روپیہ $\frac{۱}{۷}$ آنہ $\frac{۲}{۹}$ پائی $\frac{۵}{۱۲}$ انکا حاصل جمع کیا ہوگا ÷

روپیہ $\frac{۱}{۷} = \frac{۱۲ × ۱۶ × ۱}{۷} = \frac{۱۹۲}{۷}$ پائی و آنہ $\frac{۲}{۹} = \frac{۱۲ × ۲}{۹} = \frac{۲۴}{۹}$ پائی

جمع کرنے کے لایق کسرین ہوئیں $\frac{۱۹۲}{۷} + \frac{۲۴}{۹} + \frac{۵}{۱۲}$ بموجب قاعدہ

اختصار کے کسروں کی یے صورتیں ہوئیں ÷

$\frac{۶۹۱۲}{۲۵۲} + \frac{۶۷۲}{۲۵۲} + \frac{۱۰۵}{۲۵۲} = \frac{۱۰۵ + ۶۷۲ + ۶۹۱۲}{۲۵۲} = \frac{۷۶۸۹}{۲۵۲}$

$= ۳۰\frac{۱۲۹}{۲۵۲}$ پائی $=$ ۲ر ۶ پائی $\frac{۱۲۹}{۲۵۲}$ یہہ جواب ہوا ÷

(۴) $\frac{۳}{۷}$ اور $\frac{۵}{۱۱}$ انکو جمع کرکے کہو ÷ جواب ÷ $\frac{۶۸}{۷۷}$

(۵) $\frac{۱}{۲}$ و $\frac{۱}{۳}$ و $\frac{۱}{۴}$ ایضاً جواب ÷ $\frac{۱}{۱۲}$

(٦) ۲/۵ و ۹ و ۱/۴ ایضاً جواب ۱۳/۲۰ ۹

(۷) ۵/۸ ۷ و ۱/۲ و ۳/۴ ایضاً جواب ۷/۸ ۸

(۸) ۳/۵ و ۱/۳ کا ۴/۵ اور ۳/۲۰ ایضاً جواب ۱/۹۰ ۱

(۹) ۷/۸ ۶ کا ۹/۱۰ و ۱/۴ کا ۴/۷ اور ۱/۲ ۷ جواب ۱۰۹/۱۱۲ ۱۳

(۱۰) ۱/۲ ۵۵ و ۶/۷ ۱۰۹ او ۹/۱۰ ۲ جواب ۹/۳۵ ۱۶۸

(۱۱) ۲/۵ ۱۰۰۰ و ۵/۹ ۷۴ اور ۲/۴۵ ۶ جواب ۱۰۸۱

(۱۲) ایک ہفتہ کا ۱/۴ اور ایکدن کا ۱/۴ اور ایک گھنٹہ کا ۱/۲ انکو جمع کرکے کہو

جواب ۲ دن ۱/۲ ۱۴ گھنٹہ

(۱۳) ۱۵ روپیہ کا ۲/۷ و ۳/۷ ۳ و ۳/۵ کا ۵/۷ گا ۱/۴ و ۴/۷ کا ۲/۴ جمع کرکی لکھو

جواب من سیر چھٹانک ۱۴ ۱۱ ۱۴

(۱۴) ۴/۷ و ۵/۶ ۸ و ۹/۱۰ ۳ انکو جمع کرکے بتلاو جواب ۱۳ ۱۹۹/۲۱۰ ۱۴ چھٹانک

(۱۵) ۱/۲ ۴ گرہ و ۳/۴ ۲ ہاتھ و ۵/۷ گرہ انکو جمع کرکے کہو جواب ۱۵ گز ۱ ہاتھ ۵/۷ ۱ گرہ

قاعدہ تفریق کسور

جن کسرونکی تفریق کرنی ہو تو اول تحویل کے پانچویں قاعدہ کے موافق ہر ایک نسب نما کو یکساں کرنیکے بعد اونکے چھوٹے شمار کنندہ کو بڑے سے کم کرکے حاصل تفریق کے تلے نیا نسب نما لکھو یہی کسر حاصل تفریق ہوگا

اس بات پر بہی خیال رکھو کہ جو بڑی کسر مرکبوں کی تفریق کرنی ہو تو اول صحیح عددونکے حاصل تفریق کو علیحدہ لکھو اور جو مفروق منہ کی کسر مفروق کی کسر سی بڑی ہو تو ان کسرون کے حاصل تفریق کو صحیح عددون کے حاصل تفریق مین

جوڑو جو حاصل جمع ہووے جواب ہوگا ÷

اور اگر مفروق منہ کی کسر مفروق کی کسر سے چھوٹی ہو تو کسروں کی حاصل تفریق کو صحیح عددوں کی حاصل تفریق سے گھٹاؤ وہی حاصل تفریق ہوگا ÷

مثال $\frac{۳}{۴}$ میں سے $\frac{۵}{۷}$ کو تفریق کرنے سے کیا حاصل تفریق ہوگا ÷

۳ × ۷ = ۲۱ } شمار کنندے ہوئے ÷
۵ × ۴ = ۲۰ }
۴ × ۷ = ۲۸ نسب نما

اس سبب سے $\frac{۲۱ - ۲۰}{۲۸} = \frac{۱}{۲۸}$ یہہ جواب ہوا ÷

(۲) $\frac{۲}{۳}$ اور $\frac{۳}{۷}$ کا $\frac{۲}{۹}$ انکا حاصل تفریق کیا ہوگا ÷

$\frac{۳}{۷}$ کا $\frac{۲}{۹} = \frac{۶}{۶۳} = \frac{۲}{۲۱}$ اور $\frac{۲}{۳} = \frac{۱۴}{۲۱}$

اس سبب سے $\frac{۱۴}{۲۱} - \frac{۲}{۲۱} = \frac{۱۲}{۲۱} = \frac{۴}{۷}$ یہہ جواب ہوا ÷

(۳) $\frac{۲}{۳}$ اور $\frac{۵}{۹}$ انکا فرق کیا ہوگا ÷ جواب ÷ $\frac{۱}{۹}$

(۴) $\frac{۷}{۱۱}$ اور $\frac{۸}{۱۳}$ انکا حاصل تفریق کیا ہوگا ÷ جواب ÷ $\frac{۳}{۱۴۳}$

(۵) $\frac{۹۷}{۱۰۰}$ اور $\frac{۳}{۷}$ انکا فرق تبلاؤ ÷ جواب ÷ $\frac{۳۷۹}{۷۰۰}$

(۶) ۱۶۹ اور $\frac{۳}{۷}$ ۱۴ انکا تفاوت تبلاؤ ÷ جواب $\frac{۴}{۷}$ ۱۵۴

(۷) $\frac{۱}{۴}$ ۲۱۴ اور ۱۹ کا $\frac{۲}{۳}$ انکا تفاوت کیا ہوگا جواب ÷ $\frac{۷}{۱۲}$ ۲۰۱

(۸) ۲ - آنہ $\frac{۱۲۹}{۲۵۲}$ ۶ پائی اور $\frac{۱}{۷}$ روپیہ انکا تفاوت تبلاؤ ÷

جواب ÷ $\frac{۱}{۱۲}$ ۳ پائی

(۹) ۲ دن $\frac{۱}{۲}$ ۱۴ گھنٹہ انکی جمع میں سے $\frac{۱}{۴}$ دن اور $\frac{۱}{۲}$ گھنٹہ تفریق کرنے سے کیا بچیگا ÷ جواب ÷ ۲ دن ۸ گھنٹہ

(۱۰) ۳۴ ۱۴ر مین سی $\frac{۳}{۷}$ ۳ اور $\frac{۵}{۸}$ کا $\frac{۵}{۷}$ دوصے کا $\frac{۱}{۲}$ اور $\frac{۱}{۳}$ کا $\frac{۲}{۳}$ انکی جمع کو تفریق کرنیسے کیا باقی بچا + جواب + ۳۰ ۴ر $\frac{۲}{۷}$ ۶ پائی

(۱۱) ۱۳ سیر $\frac{۱۹۹}{۲۱۰}$ ۱۳ چھٹانک انمین سے $\frac{۵}{۶}$ ۸ سیر $\frac{۹}{۱۰}$ ۳ چھٹانک انکی جمع کو تفریق کرنیسے کیا باقی بچیگا + جواب + ۲۲ سیر ۱۲ $\frac{۶}{۷}$ چھٹانک

(۱۲) ۵ گز ۱ ہاتھہ و $\frac{۲}{۵}$ ۷ گرہ مین سے $\frac{۲}{۳}$ گز ۲ ہاتھہ و $\frac{۶}{۷}$ گرہ تفریق کرنیسے کیا باقی بچا + جواب + $\frac{۲}{۳}$ گز ۱ ہاتھہ

قاعدہ ضرب کسور

مضروب اور مضروب فیہ کی کسر و نکو کسر مفرد کی صورت مین لانا ہو تو بموجب قاعدہ مذکور کے سلے آؤ پھر مضروب اور مضروب فیہ کے شمار کنندہ ونکو باہم ضرب کرکے نیا شمار کنندہ مقرر کرو اور انکی نسب نمایونکو باہم ضرب کرکی نسب نما بسی شمار کنندہ کا مقرر کرو یہی کسر حاصلضرب ہوگا اور اگر مضروب اور مضروب فیہ مین سے ایک عدد صحیح ہو اور دوسرا کسر مرکب اور چونکہ کسر مرکب کے مفرد بنانے مین عمل طویل ہوتا ہے پس ایسی جگہہ آسان طریق ضرب یہہ ہے کہ اس عدد صحیح مین کسر مرکب کے عدد صحیح کو علیحدہ ضرب کرو اور اسی عدد صحیح مین کسر کے شمار کنندے کو بہی ضرب کرو اور اس حاصلضرب کو نسب نما پر تقسیم کرنے سے جو عدد صحیح حاصل ہو اسکو پہلے حاصلضرب مین جوڑ دو اور اگر کچھہ باقی نیچے تو اوسکو بصورت کسر عدد صحیح کے داہین طرف لکھو یہی کسر مرکب حاصلضرب ہوگا +

فائدہ

صحیح عددونکا حاصلضرب مضروب اور مضروب فیہ دونون سے بڑا ہوتا ہے

تکسیر واجب کا حاصلضرب مضروب اور مضروب فیہ دونون سے چھوٹا ہوتا ہی ÷

(۱) مثال $\frac{۴}{۵}$ اور $\frac{۷}{۸}$ انکو باہم ضرب دیگر کہو ÷

$\frac{۴}{۵} \times \frac{۷}{۸} = \frac{۲۸}{۴۰} = \frac{۱۴}{۲۰} = \frac{۷}{۱۰}$ یہی جواب ہوا ÷

(۲) $\frac{۱}{۲}$۲ و $\frac{۱}{۸}$ و $\frac{۵}{۶}$ کا $\frac{۱}{۳}$ انکا حاصلضرب کیا ہوگا ÷

۲$\frac{۱}{۲}$ = $\frac{۵}{۶}$ کا $\frac{۱}{۳}$ = $\frac{۵}{۱۸}$

$\frac{۵}{۲} \times \frac{۱}{۸} \times \frac{۵}{۱۸} = \frac{۵ \times ۱ \times ۵}{۱۸ \times ۸ \times ۲} = \frac{۲۵}{۲۸۸}$ یہی جواب ہوا ÷

(۳) $\frac{۴}{۱۵}$ کو $\frac{۵}{۲۴}$ مین ضرب دیگر کہو ÷ جواب ÷ $\frac{۱}{۱۸}$

(۴) $\frac{۱}{۲}$۴ کو $\frac{۱}{۸}$ مین ضرب دیگر کہو ÷ جواب ÷ $\frac{۹}{۱۶}$

(۵) ۷ کے $\frac{۱}{۲}$ کو $\frac{۱}{۲}$ مین ضرب دیگر کہو جواب ÷ ۱$\frac{۳}{۴}$

(۶) ۱۳ کو $\frac{۱}{۲}$۲ مین ضرب دیگر کہو ÷ جواب ÷ ۳۲$\frac{۱}{۲}$

(۷) $\frac{۲}{۳}$۱۰۱۷ کو ۳۵ مین ضرب دیگر کہو ÷ جواب ÷ $\frac{۱}{۳}$۳۵۶۱۸

(۸) $\frac{۲}{۳}$۵ کو ۵ کے $\frac{۱}{۲}$ مین ضرب دیگر کہو ÷ جواب ÷ $\frac{۱}{۳}$۱۴

(۹) $\frac{۳}{۵}$ کے $\frac{۲}{۹}$ کو $\frac{۲}{۷}$۳ کے $\frac{۵}{۸}$ مین ضرب دیگر کہو ÷ جواب ÷ $\frac{۲۳}{۸۴}$

(۱۰) $\frac{۱}{۲}$۴ و $\frac{۱}{۷}$ کا $\frac{۳}{۴}$ اور $\frac{۴}{۵}$۱۸ انکو لگاتار ضرب دیگر کہو ÷ جواب ÷ ۹$\frac{۹}{۱۴۰}$

(۱۱) $\frac{۲}{۳}$ و $\frac{۱}{۴}$۳ و ۵ و $\frac{۳}{۵}$ کا $\frac{۳}{۴}$ انکو لگاتار ضرب دیگر کہو ÷ جواب ÷ $\frac{۷}{۸}$۴

(۱۲) ۵ و $\frac{۲}{۳}$ و $\frac{۳}{۵}$ کا $\frac{۲}{۷}$ و $\frac{۱}{۹}$۴ انکو ضرب دیگر کہو ÷ جواب ÷ ۲$\frac{۸}{۲۱}$

(۱۳) ۱۴ و $\frac{۵}{۶}$ و ۹ کا $\frac{۴}{۵}$ و $\frac{۲}{۷}$۶ انکو لگاتار ضرب دیگر کہو ÷ جواب ÷ ۵۲۸

(۱۴) $\frac{۷}{۸}$۱۴ و $\frac{۱}{۲}$۱ و $\frac{۱}{۷}$۴ کا $\frac{۱}{۳}$ انکو بہی برابر ضرب دیگر کہو ÷ جواب ÷ ۵۱$\frac{۱۷}{۴۸}$

(۱۵) $\frac{۱}{۳}$۱۰۱ و $\frac{۱}{۷}$۲۰۲ و $\frac{۱}{۹}$۵ و $\frac{۱}{۴}$۷ کا $\frac{۱}{۲}$ انکو بہی لگاتار ضرب دیگر کہو ÷

جواب + $\frac{۴۳}{۶۳}$ ۳۸۳۶۴۴

(۱۶) $\frac{۱}{۲}$ ۵ کا $\frac{۱}{۵}$ و ۱۱ کا $\frac{۲}{۹}$ و $\frac{۱۳}{۲۰۴}$ انکو لگاتار ضرب دیکر کہو +

جواب + $\frac{۱۵۷۳}{۹۱۸۰}$

قاعدہ قسمت کسور

مقسوم اور مقسوم علیہ کی کسر دنکو کسر مفرد کی صورتین لانا ہوتو بموجب قاعدہ مذکور کے لے آؤ پہر مقسوم علیہ کے شمار کنندہ اور نسب نما کو اولٹ دو یعنی شمار کنندے کو نسب نما کی جگہہ لکہو اور نسب نما کو شمار کنندہ کی جگہہ پہر قاعدہ ضرب کے موافق ضرب کرنیسے جو حاصلضرب ہوتا ہی وہی خارج قسمت ہوگا اور اگر مقسوم علیہ عدد صحیح ہو اور مقسوم کسر مرکب تو پہلے مقسوم کے عدد صحیح کو مقسوم علیہ پر تقسیم کرو پہر کسر کو بہی اوسپر تقسیم کرو جو خارج قسمت حاصل ہو اوسکو پہلے خارج قسمت کی داہنی طرف لکہو +

(۱) مثال $\frac{۳}{۵}$ پر $\frac{۴}{۷}$ کو تقسیم کرنیسے کیا خارج قسمت حاصل ہوگا +

$\frac{۴}{۷} \div \frac{۳}{۵} = \frac{۴}{۷} \times \frac{۵}{۳} = \frac{۲۰}{۲۱}$ یہہ جواب ہوا +

(۲) ۱۹ سے $\frac{۱}{۵}$ کو $\frac{۳}{۴}$ کے $\frac{۲}{۳}$ پر تقسیم کرنیسے کیا خارج قسمت حاصل ہوگا

$۱۹\frac{۱}{۵} = \frac{۱۹}{۵}$ اور $\frac{۳}{۴}$ کا $\frac{۲}{۳} = \frac{۶}{۱۲} = \frac{۱}{۲}$

$\frac{۱۹}{۵} \times \frac{۲}{۱} = \frac{۳۸}{۵} = ۷\frac{۳}{۵}$ یہی خارج قسمت ہی +

(۳) $\frac{۴}{۷}$ کو $\frac{۲}{۳}$ پر تقسیم کرنیسے کیا خارج قسمت حاصل ہوگا + جواب + $\frac{۶}{۷}$

(۴) $\frac{۱}{۴}$ ۳ کو $\frac{۱}{۴}$ ۹ پر تقسیم کرنیسے کیا حاصل ہوگا + جواب + $\frac{۱}{۳}$

(۵) $\frac{۱}{۶}$ ۹ کو ۷ سے $\frac{۱}{۲}$ پر تقسیم کرنیسے کیا حاصل ہوگا + جواب + $۲\frac{۱۳}{۲۱}$

(۶) ۵ کو ۲/۳ پر تقسیم کرنیسے کیا حاصل ہوگا + جواب + ۷ ۱/۲

(۷) ۳/۸ کو ۴ پر تقسیم کرنیسے کیا حاصل ہوگا + جواب + ۳/۳۲

(۸) ۲/۳ کے ۱/۲ کو ۳/۴ کے ۲/۳ پر تقسیم کرنیسے کیا حاصل ہوگا + جواب + ۲/۳

(۹) ۵۲۰۵ ۱/۵ کو ۱۲ پر تقسیم کرنیسے کیا حاصل ہوگا + جواب + ۴۳۳ ۲۳/۳۰

(۱۰) ۱۰۰ کو ۴ ۷/۸ پر تقسیم کرنیسے کیا حاصل ہوگا + جواب + ۲۰ [illegible]

(۱۱) ۷/۸ کے ۳/۴ کو ۲/۳ پر قسمت کرنیسے کیا خارج قسمت ہوگا + جواب + [illegible]/۶۴

(۱۲) ۵۰ کے ۵/۶ کو ۴ ۱/۴ پر قسمت کرکے خارج قسمت بتلاؤ + جواب + ۹ ۴۱/۵۱

قاعدہ اربع متناسبہ کسور

اربعہ متناسبہ اعداد صحیحہ میں جسطرح سے تین عدد ہوتے ہیں اوسیطرح سے اربع متناسبہ کسور میں بھی تین عدد ہوتے ہیں اونمیں جو عدد کسر مفرد کی صورتمیں لانیکے لایق ہو اوسکو کسر مفرد کی صورت میں لاؤ

پھر پہلی جگہ اور دوسری جگہ کے عددونکو ایک نام کرکے دوسری اور تیسری جگہ کے عدد کو باہم ضرب کرکے پہلی جگہ کے عدد پر تقسیم کرو اور پہلی جگہ کا عدد اگر کسر ہے تو اوسپر قسمت کرنیکا یہی طور ہے کہ اوسکے نسب نما اور شمار کنندہ کو الٹکر حاصلضرب مذکور کو اوسمیں ضرب دیوے جو حاصل ہووے وہ جواب ہے اور اسبات کا خیال رکھو کہ تیسرے عدد کے ہمجنس جواب آتا ہے +

سوال

(۱) ۵ ۳/۴ گز کی ۷/۱۲ روپیہ قیمت ہے تو ۶/۱۵ گز کی کیا قیمت ہوگی +

گز روپیہ گز

$\frac{9}{15} \times \frac{7}{12} \times \frac{5}{3} = \frac{7}{18} =$ ۶ر $2\frac{2}{3}$ پائی یہہ جواب ہوا +

(۲) استر کا کپڑا $9\frac{1}{2}$ گز طول میں اور عرض میں $2\frac{1}{2}$ گز ہے اور اُسکے ابرہ کی چھینٹ کا عرض $\frac{3}{4}$ گز ہے تو اوسکے استر کیلئے کتنی چھینٹ لینی چاہیے

$2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$ اور $9\frac{1}{2} = \frac{19}{2}$

گز گز گز

$\frac{3}{4} : \frac{5}{2} :: \frac{19}{2}$

$\frac{5}{2} \times \frac{19}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{95}{3} = 31\frac{2}{3}$ گز جواب ہوا +

(۳) $\frac{3}{5}$ گز کی قیمت $\frac{5}{12}$ روپیہ ہیں تو $12\frac{2}{3}$ گز کی قیمت کیا ہوگی +

جواب + ۸عہ ۱۲ر $8\frac{8}{9}$ پائی

(۴) $\frac{5}{8}$ من کی قیمت $4\frac{7}{9}$ روپیہ ہیں تو $4\frac{1}{4}$ سیر کی قیمت کیا ہوگی +

جواب + ۱۲ر $9\frac{23}{25}$ پائی

(۵) ایک مسند ایک گز طول میں اور ایک گز عرض میں ہی اوسکی چادر کے لئے چکن کپڑا لینا چاہتے ہیں اوسکا عرض $7\frac{5}{9}$ گرہ ہے تو کتنا کپڑا لینا چاہیے +

جواب + ۲ گز $\frac{32}{35}$ گرہ

(۶) ایک کشتی میں جو مال لدا ہوا ہے اوسمیں سے $\frac{3}{16}$ حصے کی قیمت ۱۵عہ ۱۰ر ۶ پائی ہے تو اوس مال کے $\frac{5}{24}$ حصے کی کیا قیمت ہوگی +

جواب + ۱۷عہ ۱۰ر ۱ پائی

(۷) $\frac{5}{8}$ سیر کی قیمت $\frac{5}{8}$ روپے ہیں تو ۶ من ۱۲ سیر کے $\frac{5}{9}$ کی قیمت کیا ہوگی +

جواب + ۱۴۰عہ

(۸) ایک غلام گردش ۷/۸ ۸ گز طول مین ہی اور ۳/۴ ۳ گز عرض مین اوسکے فرش کے لئے جو کپڑا لینا چاہتے ہین وہ عرض مین ایک گز ہے تو کتنا کپڑا لینا چاہیئے

جواب + ۳۳ گز ۱/۲ ۴ گرہ

(۹) کچھہ مال تھا کہ اوسمین ایک شریک کا مال ۳/۵ تھا اوس اپنے حصے سے اوس شریک نے ۳/۴ حصّے کی قیمت کے ۱۷۱۰ روپے پائے تو سب مال کی کیا قیمت ہوگی + جواب + ۳۸۰۰ عہ

(۱۰) جب گھی ۵ آنہ کا ایک سیر آتا ہی تب ایک مٹھائی ۹/۱۰ ۶ چھٹانک تول مین طیار ہوتی ہی اور جب ۸ر ۶ پائی کا ایک سیر آتا ہی تو وہ کتنی تول مین طیار ہوگی + جواب + ۱/۱۷ ۴ چھٹانک

(۱۱) کسی کپڑے کے ۱/۲ ۳ تھان خریدے اور ہر ایک تھان طول مین ۱/۴ ۲۴ گز ہے اور فی گز کی قیمت ۶ر ۱/۲ ۱ پائی ہی تو سب تھانون کی کیا قیمت ہوگی +

جواب + ۳۶ عہ ۲ر ۵/۱۲ ۶ پائی

(۱۲) ۱/۲ ۲ من بوجھی کا کرایہ ۹/۱۰ ۲ کوس کا ۳/۴ روپیہ ہی تو ایک سیر کا کرایہ ایک کوس کا کیا ہوگا + جواب + ۳۶/۲۲۵ پائی

(۱۳) جس قالین کا عرض ۱/۴ ۱ گز ہی ویسی قالین دو مزرائی مین ۱/۴ ۲ گز لگتے ہے اور اوسکے استر کے لئے جو کپڑا لیتے ہین وہ عرض مین ۵/۸ گز ہی تو استر کتنا لینا چاہیئے + جواب ۹ گز

(۱۴) جب دن ۵/۸ ۱۳ گھنٹے کا ہوتا ہی تب قاصد ۱/۲ ۳۵ دن مین کلکتہ پہنچتا ہے اور جب دن ۹/۱۰ ۱۱ گھنٹے کا ہوگا تو وہ کتنے دنون مین پہنچیگا +

جواب ÷ دن $4\frac{615}{952}$

(۱۵) ایک پلٹن مین ۹۷۶ - آدمی ہین اور ہرایک کی کورتی کی استر مین $1\frac{5}{8}$ گز کے عرض کا کپڑا $2\frac{1}{2}$ گز لگتا ہی اور اوسکے اوپر جو بانات لگائی جاویگی وہ عرض مین $\frac{7}{8}$ گز ہے تو سب بانات کتنی لینی چاہئے ÷ جواب ÷ ۴۵۳۱ گز $\frac{5}{7}$ ۶ گرہ

بیان کسور اعشاریہ

وجہہ تسمیہ — واضح ہو کہ عشر اور عشیر یہہ دونو لفظ لغت عربی مین بمعنی دسوین حصہ کے ہین اور ان دونو لفظون کی جمع اعشار ہی پس اعشار کے آخر مین حرف یہ اور ی واسطی نسبت کی ملاکر کسور اعشاریہ اور کسور اعشاری بولتے ہین یعنی وہ کسر مین جو منسوب ہین طرف دسوین حصون کی کیونکہ ان کسرونکا نسب نما دس یا سو یا ہزار وغیرہ ہوتا ہی پس جس کسر کا نسب نما دس ہوگا اوسکا شمار کنندہ دسوین حصون سے منسوب ہوگا اور جبکا نسب نما سو ہوگا اُسکا شمار کنندہ دسو دسونکا دسوان ہوگا اور جبکا نسب نما ہزار ہوگا اوسکا شمار کنندہ دسو دسونکے دسو دسونکا دسوان ہوگا وعلی ہذا القیاس اور بعض محاسبین انکو کسور عشرانی بہی کہتے ہین کیونکہ انکے نسب نما عشرات ہوتے ہین یعنے دہائیان —

مجمل تعریف کسر اعشاری کی یہہ ہے کہ کسر اعشاری ایک خاص قسم کی کسر ہوتی ہے کہ جسکا نسب نما ہمیشہ دس یا دس کا دہ چند سو یا سو کا دہ چند ہزار یا ہزار کا دہ چند دس ہزار وعلی ہذا القیاس ہوتا ہی لیکن یہہ نسب نما لکہنے مین نہین آتا فقط شمار کنندہ لکہا جاتا ہی اور شمار کنندہ کی بائین طرف ایک نقطہ لکہتے ہین — اور مفصل بیان

ایک کے داہنی طرف اتنی صفر ہون کہ جتنے شمار کنندے کے مرتبے ہون مثلاً اگر شمار کنندہ
مین فقط ایک مرتبہ اکائی کا ہو جیسا کہ ۴ تو اسکے نسب نما مین ہندسہ ایک کے داہنی
طرف ایک صفر ہوگا جیسا کہ ۱۰ ۔ اور اگر شمار کنندہ مین دو مرتبے ہون تو نسب نما مین
بھی دو صفر ہونگے مثلاً اگر ۳۲ شمار کنندہ ہو تو نسب نما ۱۰۰ ہوگا اور اگر شمار کنندہ مین تین
مرتبے ہون تو نسب نما مین بھی تین صفر ہونگی مثلاً اگر ۲۵۷ شمار کنندہ ہو تو نسب نما ۱۰۰۰
ہوگا و علی ہذا القیاس ۔ پس اس بیان سے یہہ بات نکلی کہ اگر کسر اعشاری مین شمار
کنندے کے اعداد معلوم ہون تو نسب نما خود بخود معلوم ہو سکتا ہے اور نسب نما
کے لکھنے کی کچھہ حاجت نہین پس اسیواسطے کسور اعشاریہ مین نسب نما نہین لکھتے فقط شمار
کنندہ لکھتے ہین لیکن جب کسی کسر کا نسب نما نہ لکھا جاوے اور فقط شمار کنندے
کے اعداد لکھے جائین تو یہہ کسطرح معلوم ہو کہ یہہ اعداد کسر ہین یا صحیح پس اس اشتباہ
کے دور کرنیکے واسطے جو اعداد کہ کسر ہوتے ہین یعنی کسر اعشاری کے شمار کنندہ
ہوتے ہین اونکے بائین طرف ایک ہمزہ لکھتے ہین مثلاً ٫۴ سے مراد ہے
چار دسوین حصے اور ٫۳۴ سے مراد ہے چونتیس سودین حصے اور ٫۲۸۴
سے مراد ہے دو سو چوراسی ہزارون حصے و علے ہذا القیاس اسی
بیان سے یہہ بھی نتیجہ نکلتا ہے کہ اگر کسی کسر اعشاری کا نسب نما معلوم ہو تو
شمار کنندے کے مرتبون کی تعداد معلوم ہو جاتی ہے مثلاً اگر کسی
کسر اعشاری کا نسب نما ۱۰۰۰۰ ہو تو ہم معلوم کرینگے کہ اسکا شمار کنندہ
چار مرتبے کا کوئی عدد ہوگا کیونکہ جتنے نسب نما مین صفر ہوتے ہین اوتنی ہی
شمار کنندہ مین مرتبے ہوتے ہین ۔ پس اگر تین سودین حصے کسور اعشاریہ

مین لکہنی ہون تو ہم اسطور سے ۰۳ر لکہین گے کیونکہ سو دین حصون کے لکہنے مین نسب نما ۱۰۰ ہوتا ہے پس اسلیئے شمار کنندہ مین موافق قاعدہ کے دو مرتبے چاہئین پس دو مرتبے کرنیکے واسطے ۳ کی بائین طرف ایک صفر رکہکر ہندسہ لکہین گے کیونکہ اگر داہنی طرف صفر لکہین تو تیس سو دین ہو جاوین اور منظور ہے کہ تین سو دین لکہی جائین ۔ اور اگر پانچ ہزار دین حصے لکہنے ہون تو ۵ کے بائین طرف دو صفر لکہین گے اسطور سے ۰۰۵ر ۔ اور اگر سات دس ہزار دین حصے لکہنے ہون تو ۷ کے بائین طرف تین صفر لکہین گے اس طور سے ۰۰۰۷ر وعلی ہذا القیاس اور اگر کسر اعشاری کی ساتھ اعداد صحیح بہی ہون تو اعداد صحیح کو ہندسہ کی بائین طرف لکہو مثلاً ۲ ۳/۱۰ کو اور ۵ ۴۵/۱۰۰ کو صحیح کو اسطور سے ۲ر۳ ، ۵ر۴۵ لکہین گے ۔ امثلہ ذیل پر نظر کرنیسے توضیح کسور اعشاریہ کی زیادہ تر ہوگی ۔

۱۲۵/۱۰۰۰ = ر۱۲۵ و ۷/۱۰۰۰ = ر۰۰۷ و ۷/۱۰ = ر۷

ر۰۹۶ و ۹/۱۰۰ = ر۰۹ اور ۱۲۵/۱۰۰ = ۱ر۲۵ اور ۱۲ ۵/۱۰ = ۱۲ر۵

= ۹۶/۱۰۰۰ و ر۳ = ۳/۱۰ و ر۰۰۵۰۳ = ۵۰۳/۱۰۰۰۰۰ و ۲ر۰۰۳ = ۲ ۳/۱۰۰۰

واضح ہو کہ کسر اعشاری کے داہنی طرف جتنی صفر چاہو زیادہ کرو کسر کی قیمت مین فرق نہین آتا یعنی جو معنی اوس کسر کے قبل صفر دینے کے ہوتے ہین وہی معنی بعد صفر دینے کے رہتے ہین مثلاً ۵ر = ۵/۱۰ اور ۵۰ر = ۵۰/۱۰۰ اور ۵۰۰ر = ۵۰۰/۱۰۰۰ پس ان مثالون مین بہر صورت یہہ کسر برابر ایک نصف کے رہتی ہی لیکن اگر کسر اعشاری کی بائین طرف صفر لکہین تو ہر ایک صفر

کے لکھنے مین کسر کی قیمت دس گنی کم ہو جاتی ہی مثلاً $.5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ اور $.05 = \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$ اور $.005 = \frac{5}{1000} = \frac{1}{200}$ پس اس مثال مین بائین طرف صفر دینے سے کسر کی قیمت مختلف ہوتی گئی ہی — معلوم رہے کہ فائدہ کسور اعشاریہ کا یہہ ہی کہ بسبب نہ لکھی جانے نسب نما کے اعمال کسور اعشاریہ مین مثل اعمال اعداد صحیحہ کے آسانی ہوتی ہے اور سوا اسکے بہت باریک حساب ہوں مین کہ جہان محاسب کو بہت چہوٹی کسرون پر نظر ہوتی ہے کسور اعشاریہ سے کام پڑتا ہے ٭

جمع کسور اعشاریہ

جسطور سے جمع اعداد صحاح مین اکائی کے نیچے اکائی دہائی کے نیچے دہائی سیکڑے کے نیچے سیکڑا ہزار کے نیچے ہزار لکہا جاتا ہے اسیطرح سے کسور اعشاریہ مین دسوون کے نیچے دسوین سو وونکے نیچے سوین اور ہزاروون کے نیچے ہزارون حصے لکھے جاتے ہین اوریہہ ترتیب اسطرح سے حاصل ہوتی ہے کہ جن کسرونکا جمع کرنا منظور ہے اونکو اسطور سے لکہو کہ اونکی ہمزے باہمدگر محاذات مین رہین اور جب اسطرح سے ترتیب اعداد ہو جائے تو داہنے ہاتہہ کیطرف سے مثل عام قاعدہ جمع صحاح کے جوڑنا شروع کرو یعنی جو ہمزہ سب سے بڑی داہنی طرف ہے کے اعداد ہین پہلے اونکو اور پہر اونکی بائین طرفکے اعداد کی جمع کرتے چلو اور حاصل جمع مین نشان کسر یعنی ہمزہ ہمزہ کے مقابل لکہو اور یاد رکہو کہ جس عدد مین سب سے زیادہ مراتب کسر اعشاری ہونگی اتنی ہی مراتب کسر حاصل جمع مین ہونگے

جیسے مثال ذیل مین

،۲۱۵
،۷۲
،۰۵
،۹۸۵ حاصل جمع

اس قاعدہ کی بنا اور صحت کے ثبوت کے لیئے دو چھوٹی چھوٹی مقادیر ،۲ اور ،۵ فرض کرو اور انکا حاصل جمع از روے قاعدہ صدر سے ،۷ ہوگا پس جوکہ ،۲ = $\frac{۲}{۱۰}$ اور ،۵ = $\frac{۵}{۱۰}$ ہے اور جوڑ ان دونو کسور عام کا $\frac{۷}{۱۰}$ ہے اور $\frac{۷}{۱۰}$ کو کسر اعشاریہ مین ،۷ ہی لکھتے ہین اسلیئے ،۲ اور ،۵ کا ،۷ حاصل جمع صحیح ہے اسیطرح جمع کرو ،۸ اور ،۳ کو

جواب ۱،۱ ($\frac{۱۱}{۱۰}$) اسجگہہ ،۸ = $\frac{۸}{۱۰}$ اور ،۳ = $\frac{۳}{۱۰}$ اور $\frac{۸}{۱۰}$ + $\frac{۳}{۱۰}$ = $\frac{۱۱}{۱۰}$ اور $\frac{۱۱}{۱۰}$ = ۱ $\frac{۱}{۱۰}$ کسور اعشاریہ مین ۱،۱ لکھا جاتا ہی جیسا سابق مین حاصل ہوا تھا +

جمع کرو	،۳۱۵ ،۸۲ ،۰۵	۳،۱۵ ۲،۰۸۱ ،۴۰۸۵ ۳۰،۶۷ ،۰۰۸۴	۸،۳۱۸ ۶۰،۰۰۹ ،۰۱۲۴ ،۶۳۷۵ ،۸۳۷۵	،۰۰۳ ۸،۱۷ ،۰۶۳ ۸،۱۳۷ ۶۰۴،۳۱۷۶ ،۰۰۵
حاصل جمع	۱،۱۸۵	۳۶،۳۱۷۹	۶۹،۸۱۴۴	۶۲۰،۶۹۱۱

جمع کرو ۳۷ و ،۸ و ،۴۰۷۵ و ۵،۷ و ۳۰،۰
و ۶۲۲،۸،۵ و ۴،۰۴ . . . جواب ۳۹۱،۹۶۹۵

جمع کرو ۳۲۴،۸۹ و ۱۸،۱۸ و ۹۰۰،۴ و ۹۸، و ۳، و ۳،

٫۷ و ٫۷۷ جواب ۲۸۴٫۶۰۵۱

جمع کرو ۹٫۹۹ و ٫۸۴۷ و ۳۷۵٫۳۷۵

و ٫۰۰۸۳ و ٫۰۰۰۱ و ٫۴۱۵ جواب ۳۸۶٫۶۳۵۴

تفریق کسور اعشاریہ

اول ارقام کو ویسے ہی ترتیب سی لکھو جیسا بیان جمع مین مذکور ہوا اور داہنی طرف سے مثل صحاح گھٹانا شروع کرو اگر منقوص منہ یعنی اوپر کی سطر مین منقوص یعنی نیچے کی سطر سے مراتب کسور اعشاریہ کم ہون تو اوپر کی سطر مین اتنے صفر لگا دو کہ منقوص منہ کے مراتب کسور اعشاریہ منقوص کے مراتب کسور اعشاریہ کے برابر ہو جائین اور پہر مثل قاعدہ عام گھٹانا شروع کرو ۔

مثالین

٫۰۰۳ مین سے ٫۰۰۲۸۱۷۶ کو گھٹاؤ —

٫۰۰۳۰۰۰۰
٫۰۰۲۸۱۷۶
٫۰۰۰۱۸۲۴ جواب

۶٫۳۱۶ مین سے ۲٫۱۸۴ کو گھٹاؤ —

۶٫۳۱۶
۲٫۱۸۴
۴٫۱۳۲ جواب

مثال

۴۱٫۳۰۸ مین سے
۴٫۷۲ کو گھٹاؤ
۳۶٫۵۸۸ جواب

مثال

۷٫۰۸۴ مین سے
۲٫۸۴۷ کو گھٹاؤ
۴٫۲۳۷ جواب

۱ سوال ۸۱٫۵ مین سے ۴۱٫۰۸۲ کو گھٹاؤ جواب ۴۰٫۴۱۸

۲ ایضاً ٫۸۷۶۴ مین سے ٫۳۶۵ کو گھٹاؤ جواب ٫۵۱۱۴

۳ سوال ۹ر۵۰۸ مین سے ۱۰۰۸ر کو گھٹاؤ جواب ۹ر۴۰۷۲

۴ ایضاً ۶ر۵ مین سی ۳ر۰۰۳۷۵ کو گھٹاؤ جواب ۳ر۴۹۶۲۵

۵ ایضاً ۴ر۲۵ مین سی ۴۲۶ر کو گھٹاؤ جواب ۴ر۲۴۵۷۴

ضرب کسور اعشاریہ

مضروب اور مضروب فیہ کو اوپر نیچے دو سطر مین لکھکر مثل اعداد صحیح کے ضرب کرو اور حاصل ضرب مین اتنی مراتب کسر یعنی اتنی ہندسے بطرف یمین ہمیشہ علیحدہ کرو جتنے کہ مضروب اور مضروب فیہ دونون ملکر مراتب کسر ہون اور اگر حاصل ضرب مین اتنے مراتب نہون جتنے کہ مضروب اور مضروب فیہ مین مراتب کسر ہین تو حاصل ضرب کے بائین طرف اسقدر صفر لگاؤ کہ جتنے تعداد مراتب مطلوبہ پوری ہوجائے اور اسکے آگے ہمزہ لکہدو + جیسے امثلہ ذیل مین

۴۲ر کو ۶۵ر مین ضرب کرو

۴۲ر
۶۵ر
۲۱۰
۲۵۲
۲۷۳۰ر جواب

۹۰۰ کو ۰۰۹ر مین ضرب کرو

۹۰۰
۰۰۹ر
۸ر۱۰۰

جواب

۰۲ر کو ۰۴۵ر مین ضرب کرو

۰۲ر
۰۴۵ر
۱۰
۸
۰۰۰۹۰ر جواب

۰۷۴ر کو ۰۵۲ر مین ضرب کرو

۰۷۴ر
۰۵۲ر
۱۴۸
۳۷۰
۰۰۳۸۴۸ر جواب

۱ سوال ۴۸ر کو ۴۸ر مین ضرب کرو جواب ۲۳۰۴ر

۲ ایضاً ۴۰۰ر کو ۲ر۴۰۲ مین ضرب کرو جواب ۹۶۲ر۴۸۴۰۸

(۳) سوال ۷ر۰۰۱ کو ر۰۰۱ میں ضرب کرو جواب ر۰۰۷۰۰۱

(۴) ایضاً ۸ر۰۳ کو ر۰۰۸ میں ضرب کرو جواب ر۰۶۴۲۴

۵ ایضاً ر۴۷۶۸ کو ر۰۰۶۱ میں ضرب کرو جواب ر۰۰۲۹۰۸۴۸

فائدہ - اگر کسی کسر اعشاریہ کو ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ وغیرہ مین ضرب کرنا منظور ہو تو مضروب کے ہمزہ کو اپنی جگہ سے اتنے مرتبے داہین طرف ہٹا دو کہ جتنی صفر مضروب فیہ مین ہین کہ وہی حاصلضرب مطلوب ہوگا مثلاً اگر ۲ر۷۳۴۲ کو ۱۰۰ مین ضرب کرین تو دو مرتبے ہمزہ کو داہین طرف ہٹا کر مضروب کے اعداد اسطور سے لکھین

تقسیم کرو اعشاریہ

۲۷۳ر۴۲

قاعدہ - جسطرح اعداد صحیح مین قسمت ہوتی ہی اوسیطرح تقسیم کرو اور خارج قسمت مین اتنی مراتب کسر علیحدہ کرو جتنی کہ مقسوم مین بہ نسبت مقسوم علیہ کے زیادہ ہین اگر بہ نسبت مقسوم کے مقسوم علیہ مین مراتب کسر کے زیادہ ہون تو قبل شروع عمل قسمت کے مقسوم کے داہین طرف صفر زیادہ کرکے مراتب کسر مقسوم کو مراتب کسر مقسوم علیہ کے برابر کرو یا اوس سے زیادہ کرو یعنی اگرچہ مقسوم بسبب زیادہ ہونے مراتب صحیح کے مقسوم علیہ پر تقسیم ہوسکے لیکن پہر بہی مقسوم کے مراتب کسر مقسوم علیہ کے مراتب کسر سے کم نہو نے چاہئین +

جب مقسوم اور مقسوم علیہ مین مراتب کسر برابر ہون تو خارج قسمت عدد صحیح ہوگا غرض خارج قسمت مین اتنے مراتب کسر ہونگے جتنی کہ مقسوم مین بہ نسبت مقسوم علیہ کے زیادہ ہین اور اگر خارج قسمت کی مراتب کی تعداد مراتب مطلوبہ کی تعداد سے کم ہو تو خارج قسمت کے بائین طرف بقدر

مطلوب صفر زیادہ کرکے ہمزہ لکھو

مثال ۲۱،۵۸۱۶ کو ۴،۰۷ پر تقسیم کرو

۴۰۷) ۲۱،۵۸۱۶ (۵،۳۹

۲۳۵
۲۳۱
۱۸۸
۴۳۶
۴۲۳
۱۳

اس مثال میں مقسوم میں بنسبت مقسوم علیہ کے تین مراتب کسور زیادہ ہیں اسلئے خارج قسمت میں بھی تین مراتب کسر کے علیحدہ کئے گئے ٭

مثال دیگر ۸،۰۴ کو ۱۸ پر قسمت کرو

۱۸) ۸،۰۴ (۰،۴۴

۷۲
۸۴
۷۲
۱۲

خارج قسمت مطلوب ۰،۴۴

اس مثال میں مقسوم کی مراتب کسر کی بنسبت مقسوم علیہ کے تین زیادہ ہیں اور خارج قسمت میں صرف دو ہی مراتب آئی حالانکہ از روے قاعدہ کے اوسمین تین مراتب کسر ہونے چاہئیں اسواسطے اوسکے یسار کو ایک صفر زیادہ کرکے ہمزہ لکھدیا تاکہ تین مراتب مطلوبہ حاصل ہو جاویں ٭

۱ سوال ۴،۸۴ کو ۳،۵ پر تقسیم کرو جواب ۱،۳۸۵

۲ ایضاً ۲،۸۳ کو ۴۷،۳ پر تقسیم کرو جواب ۰،۰۵۹۸۳

۳ ایضاً ۴،۲ کو ۱،۲۵ پر تقسیم کرو جواب ۳،۳۶

۴ ایضاً ۱،۰۰ کو ۶ پر تقسیم کرو جواب ۰،۱۶

۵ ایضاً ۱ کو ۰،۱ پر تقسیم کرو جواب ۱۰

۶ سوال ،۰۰۷۱ کو ،۰۰۸۶ پر تقسیم کرو جواب ،۸۲۵

۷ ایضاً ۷ کو ،۰۰۳۵ پر تقسیم کرو جواب ۲۰۰۰

فائدہ — اگر کسی کسر اعشاریہ کو ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ پر تقسیم کرنا منظور ہو تو مقسوم میں ہمزہ کو بائیں طرف ایک یا دو یا تین مراتب بتعداد اصفار مقسوم علیہ ہٹادو کہ وہی خارج قسمت مطلوب ہوگا ✣

تحویل کسور اعشاریہ بطرف کسور عام

قاعدہ — ہمزہ دور کرکے کسر اعشاری مطلوب التحویل کو بمقام شمار کنندہ لکھو اور خط عرضی کے نیچے اوسکا نسب نما جو لکھنے میں نہیں آتا تھا اب وہ لکھو یعنی عدد ایک کے دائیں طرف اُتنے صفر لکھو کہ جتنے مراتب اوس کسر میں ہیں پس نسب نما کے لکھنے سے وہ کسر عام ہوجائیگی پھر اگر اختصار ہوسکے اختصار کرو مثلاً ،۵ کسر اعشاری کو کسر عام اسطرح کرتے ہیں کہ عدد ۵ کو بمقام شمار کنندہ لکھکر اوسکے نیچے ایک خط عرضی اس شکل سے کھینچا ۵ــ اور اس خط عرضی کے نیچے ہندسہ ایک کا معہ ایک صفر کے بمقام نسب نما اس شکل سے لکھدیا $\frac{۵}{۱۰}$ اور ایک صفر اسواسطے دیا کہ کسر اعشاری مذکور میں صرف ایک ہی مرتبہ تھا پھر اختصاراً $\frac{۵}{۱۰} = \frac{۱}{۲}$ یہی کسر عام ہے وعلی ہذا القیاس $،۷ = \frac{۷}{۱۰}$ و $،۰۹ = \frac{۹}{۱۰۰}$ و $،۴۲ = \frac{۴۲}{۱۰۰}$ و $،۰۰۲۵ = \frac{۲۵}{۱۰۰۰۰}$ کسور اعشاریہ کو کسور عام کے شمار کنندہ کی جگہ لکھنے میں وے سب صفر جو ہمزہ اور اول ہندسہ کسور اعشاریہ کے درمیان میں ہوں محذوف کئے جاتے ہیں جیسے کہ $،۰۵ = \frac{۵}{۱۰۰}$ و $،۰۰۵ = \frac{۵}{۱۰۰۰}$ و $،۰۰۰۵ = \frac{۵}{۱۰۰۰۰}$

کسور اعشاریہ ذیل کو بطرف کسور عام تحویل کرو

٫۰۷ ، ٫۱۱۴ ، ٫۲۵ ، ٫۱۷۵ ، ٫۰۰۶ ، ٫۰۸ ✤

جوابات ۱۱۴/۱۰۰۰ و ۲۵/۱۰۰ و ۱۷۵/۱۰۰۰ و ۶/۱۰۰۰ و ۸/۱۰۰

= ۵۷/۵۰۰ و ۱/۴ و ۳/۴ و ۳/۵۰۰ و ۲/۲۵

تحویل کسور عام بطرف کسور اعشاریہ

قاعدہ — کسور عام کے شمار کنندہ کو اوسکے نسب نما پر اسطرح تقسیم کرو جیسے کہ کسور اعشاریہ کے قسمت مین کرتے تہے اور مقسوم یعنی شمار کنندہ سابق مین بوقت تقسیم یہان تک صفر لگاتے جاو جہانتک کہ وہ پورا بلا باقی کی مقسوم علیہ یعنی نسب نما سابق پر تقسیم ہو جاوے اور خارج قسمت مین اتنے مراتب کسر علیحدہ کر لو جتنے کہ تمنے مقسوم مین صفر لگائے ہین ✤

مثلاً اگر ۲/۵ کسر عام کو کسر اعشاریہ بنانا منظور ہو تو ۲ کو ۵ پر قسمت کرو اور جو کہ عدد ۲ عدد ۵ پر تقسیم نہین ہو سکتا ہی اسلئے ۲ پر ایک صفر لگایا تو ۲۰ ہوئے اور اوسکو ۵ پر تقسیم کیا تو حاصل ۴ ہوئے اور جو کہ تمنے مقسوم ۲ مین صرف ایک صفر لگایا تہا اسواسطے خارج قسمت مین بہی صرف ایکمرتبہ کسر کا ہونا چاہئے لہذا ٫۴ خارج قسمت ہوا ✤

اسیطرح ۱/۱۰۰۰ کو کسور اعشاریہ کیطرف تحویل کرتے ہین ۱۰۰۰ نسب نما کو مقسوم علیہ اور ۱ شمار کنندہ کو مقسوم فرض کرو اور جو کہ ۱ مقسوم ۱۰۰۰ مقسوم علیہ پر قسمت نہین ہو سکتا اسواسطے ۱ پر تین صفر لگانے ضرور پڑے اور جب ۱۰۰۰ کو ۱۰۰۰ پر تقسیم کیا خارج قسمت ۱ ہوا لیکن

جونکہ مقسوم مین تین صفر لگائے گئے تھے اسواسطے خارج قسمت مین بہی تین مرتبے کسر کے ہونے ضرور ہین مگر خارج قسمت مین صرف ایک ہی درجہ آیا ہے لہذا تین مرتبے بنانیکے لئے اوسکے بیسار کے جانب دو صفر دیکر ہمزہ لکہدیا تو ٫۰۰۱ جواب مطلوب ہوا ❊

مثالین

$\frac{۳}{۵}$ = ٫۶ و $\frac{۹}{۱۲}$ = ٫۷۵ و $\frac{۲۷}{۴۰۰}$ = ٫۰۶۷۵ و $\frac{۱}{۴۲۵}$ = ٫۰۰۲۳۵۲۹ ❊

کسور عام مرقومۃ الذیل کو بطرف کسور اعشاریہ تحویل کرو

سوالات $\frac{۱۲}{۲۵}$ و $\frac{۵}{۱۶}$ و $\frac{۶}{۷}$ و $\frac{۲}{۱۱}$ و $\frac{۳}{۴۰۰}$ و $\frac{۷}{۹۰۰}$ و $\frac{۱}{۶}$ ❊

جوابات } ٫۴۸ و ٫۳۱۲۵ و ٫۸۵۷۱۴۲ و ٫۱۸۱۸ و
٫۳۸۴۶۱۵۳۸ و ٫۰۰۷۵ و ٫۰۰۷ و ٫۱۶۶۶ ❊

بعض مقامون پر ایسا اتفاق پڑیگا کہ اگرچہ تم ایک مقسوم مین بے انتہا صفر اوس نیت سے لگاتے جاوٴگے کہ خارج قسمت یعنی جواب پورا آجاوے اور کچہ باقی نرہے تو بہی ہمیشہ باقی بچتی جایگی مثلاً اگر $\frac{۱}{۶}$ کو کسور اعشاریہ کیطرف تحویل کرو بعد اول ہندسہ کے خارج قسمت مین ۶ اور باقی مین ۴ آتے جاوینگے ❊

جیسے کہ $\frac{۱}{۶}$ = ٫۱۶۶۶۶۶۶۶۶۶۶۶۶۶۶

ایسے کو کسور اعشاریہ متوالی اور غیر منقطع کہتے ہین اور اسمین صرف ٫۱۶ لکہنا کافی ہی بشرطیکہ ۶ کے اوپر ایک آڑی لکیر اس – شکل کی اس شناخت کے لئے کردی جاوے کہ ۶ ہمیشہ مکرر چلا جاتا ہے جیسے ٫۱۶ ❊

اگر خارج قسمت مین دو یا زیادہ ہندسے اسطرح مکرر متوالی آدین تو اون

دونون یا سب پر ایک خط عرضی واسطی علامت توالی کی کرنا ضرور ہے جیسی ۹/۲۲ جو برابر ہے .۴۰۹۰۹۰۹ ۲۲ کے اسطور سی لکھا جاتا ہی ۴۰۹̅ ۔

کسور عام کو کسور اعشاریہ کیطرف تحویل کرین اگر کسر اعشاریہ کی صرف چار ہی مراتب لکھنا کافی ہوتا ہی جیسے ۳/۶۴ اگرچہ برابر ہی ۰۰۴۶۸۷۵ ۔ کے لیکن کار روائی کے لئے اس سب کسر کے صرف چار ہی ہندسی ۰۰۴۶ ۔ تک لکھتے ہین اور اسمین دس ہزارو ین حصے تک کی صحت ہو جاتی ہے ✣

تحویل کسور جنس اعلی کی طرف اجناس ادنی اور اوسکے کسور کی

یعنی کسور اعشاریہ کی قیمت دریافت کرنیکے بیان مین

فرض کرو کہ ۱۱٫۷ سیر لکھے ہین تو ظاہر ہی کہ اس سے ۱۱ سیر کامل اور ۷/۱۰ ایک سیر کا مراد ہی لیکن یہہ دریافت کرنیکے لئے کہ ایک سیر کے ۷/۱۰ مین کتنی چھٹانکین وغیرہ ہین قاعدہ ذیل لکھا جاتا ہے ✣

قاعدہ ۔ جس جنس اعلی کے کسور اعشاریہ کی قیمت نکالنی ہو اوس سے ادنی درجے کی جتنی چیزین کی برابر ایک جنس اعلی کا مل ہوتی ہو اوسی عدد مین کسور اعشاریہ مذکور کو ضرب کرو اور جتنی مراتب کسر کسور سابق مین ہون اوتنی ہی مراتب کسر حاصلضرب مین سی علیحدہ کردو کہ وہ اس جنس ادنی کے کسور اعشاریہ باقی رہین گے اور جو عدد کہ ہندسہ کی بائین طرف ہونگے وہ اس جنس ادنی کے عدد صحیح ہونگے پھر اگر اس جنس ادنی کے کسور اعشاریہ کی قیمت اس جنس ادنی سے دوسری جنس ادنی مین بتانی ہو تو کسور اعشاریہ باقی کو اوس عدد مین ضرب کرو جتنے کہ دوسرے درجے کی ادنی جنسین اول درجے کی ایک ادنے جنس کے برابر

ہوتی ہین اور مثل سابق مراتب کسر علیحدہ کرلو اور اسیطرحسی عمل کرتے چلے جاؤ یہان تک کہ سب سے ادنی درجہ کی جنس تک جو مطلوب ہی پہنچو +

مثلاً اگر ۸۱۵ر من کی قیمت دریافت کرنی منظور ہو تو ۸۱۵ر کو ۴۰ مین ضرب کیا (۴۰ مین اسلئے ضرب کیا کہ ۴۰ سیر کا ایکمن ہوتا ہے) تو بعد علیحدہ کرنے تین درجے کسور کے (کیونکہ کسر سابق مین بہی تین ہی درجے کسور کے تہے) ۳۲ر۶۰۰ حاصل ہوا یعنے ۳۲ سیر اور باقی یعنے ۶۰۰ر سیر کے کسر جو برابر کسقدر چہٹانکون کے ہی ہوئی پہر ۶۰۰ر کو ۱۶ مین اسلئے ضرب کیا کہ ۱۶ چہٹانک کا ایک سیر ہوتا ہی اور حاصلضرب بعد علیحدہ کرنے مراتب کسر کے ۹ر۶۰۰ ہوا یعنے ۹ چہٹانک اور ایک چہٹانک کا $\frac{۶۰۰}{۱۰۰۰}$ ہوا +

صورت عمل

۸۱۵ر	کسر اصل
۴۰	مضروب فیہ اول
۳۲۶۰۰	حاصلضرب
۳۲ر۶۰۰	جنس ادنی اول درجہ کی یعنی سیر
۶۰۰ر	بعد علیحدہ کرنی کسور کے
۱۶	مضروب فیہ دوم
۹۶۰۰	حاصلضرب دوم
۹ر۶۰۰	جنس ادنی دوم درجہ کی بعد
۶۰۰ر	علیحدہ کرنے کسور کے
۵	مضروب فیہ سوم
۳ر۰۰۰	جنس ادنی سوم درجہ کی بعد علیحدہ کرنے کسور کے

اب اگر چہٹانک کی کسرات کے تولے دریافت کرنے منظور ہون تو ۶۰۰ر کو ۵ مین ضرب کرو کیونکہ ۵ تولے کی ایک چہٹانک ہوتی ہے اور حاصلضرب سوم ۳۰۰۰ مین مراتب کسر علیحدہ کرو تو ۳ تولے حاصل ہونگی اور کچھہ کسر باقی نرہے گی لہذا ایکمن کا ۸۱۵ر برابر ہی ۳۲ سیر اور ۹ چہٹانک اور ۳ تولے کے اسی راہ سے امثلہ ذیل کو پہیلایا تو معلوم ہوا کہ +

.۷۵ ر	ایک روپیہ کا	برابر ہے	۱۲	آنہ کے
.۵۰ ر	ایضاً	ایضاً	۸	ایضاً
.۲۵ ر	ایضاً	ایضاً	۴	ایضاً
.۱۲۵ ر	ایضاً	ایضاً	۲	ایضاً
.۰۶۲۵ ر	ایضاً	ایضاً	۱	ایضاً
.۱۸۷۵ ر	ایضاً	ایضاً	۳	ایضاً
.۴ ر	ایک بیگھہ کا	ایضاً	۸	بسوہ کے
.۶ ر	ایضاً	ایضاً	۱۲	ایضاً
.۸۰ ر	ایضاً	ایضاً	۱۶	بسوانسی کے
.۲۵ ر	ایکمن کا	ایضاً	۱۰	سیر کے
.۷۵ ر	ایضاً	ایضاً	۳۰	ایضاً
.۰۱ ر	ایضاً	ایضاً	۱۲	چھٹانک ۴ تولہ کے
.۰۷۵ ر	ایضاً	ایضاً	۳	سیر کے

سوالات

دریافت کرو قیمت کسور ذیل کی

(۱)	.۹ ر	ایکمن	(۷)	.۲۷ ر	بیگہ
(۲)	.۹ ر	ایکسیر	(۸)	.۶۲۵ ر	بسوہ
(۳)	.۷۳۵ ر	چھٹانک	(۹)	.۳۲ ر	جریب
(۴)	.۱۲۵ ر	روپیہ	(۱۰)	.۶۵ ر	جریب
(۵)	.۷ ر	روپیہ	(۱۱)	.۷۵ ر	گٹھہ
(۶)	.۳۵ ر	آنہ			

تحویل اجناس ادنی اور اونکی کسر کی طرف کسور جنس اعلی کے

یعنی نقود اور اوزان اور مساحات کی

کسور اعشاریہ بنانے کی ترکیب

مثلاً اگر ہم چاہین کہ ۱۲ — آنہ ۴ پای کو ایکروپیہ کی ٹکڑون یعنی ایک روپیہ کے کسور اعشاریہ مین لکہین اوسکا قاعدہ یہہ ہی کہ اعداد معلومہ کو تلے اوپر اس ترتیب سی لکہو کہ ادنی جنس اوپر اور اوس سے اعلی اوسکے نیچے غرض اسی ترتیب سے سب سے اعلی سبکے نیچے لکہو جیسے مثال مرقوم الصدر کے اعداد معلومہ اسطرح سے لکہے جاتے ہین ۴ ۱۲ ۱ پہر ادنی جنس کی تعداد یعنی سب سے اوپر رقم کو اوس عدد پر تقسیم کرو جتنی وہ ادنی جنسین اپنی اعلی ایک جنس کی برابر ہوتی ہون اور جو کہ مثال صدر مین سب سے اوپر کی یعنی ادنی رقم ۴ پای ہی اور پای کی اعلی درجہ کی جنس آنہ ہوتی ہی اور ایک آنہ برابر ۱۲ پای کے ہوتا ہے اسواسطے ۴ کو بعد صفر زیادہ کرنیکے ۱۲ پر تقسیم کرکے خارج قسمت کو دوسری سطر مین داہنی طرف عدد مرقومہ سابق کے کہ وہ ۱۲ تہا ایک ہمزہ درمیان مین لکھکر اسطور سے لکہا

سطر اول ۱۲) ۴ء۰۰۰۰

سطر دوم ۱۲ء۳۳۳۳

مثال صدر مین ظاہر ہی کہ خارج قسمت کسور اعشاریہ متوالی ہی اسلئے اگر زیادہ تر صحت مطلوب ہو تو کارروائی کے لئی صرف چار مراتب کسر کے کافی ہین اور اگر کوئی بڑا حساب کرنا ہو جسمین ذرا سی بہی فروگذاشت سے بڑی غلطی واقع ہونیکا احتمال ہو تو مراتب کسر کو ۸ خواہ ۱۰ یا زیادہ درجون تک بڑہا لیا کرو

پہر اس دوسری سطر کی اعداد صحیح کو جو سابق سی مرقوم ہین اور مراتب کسور کو جو اول سطر کے خارج قسمت سی حاصل ہوئی ہون مثل سابق اوس عدد پر تقسیم کرو جتنی کہ یہہ دوسری سطر کی جنسین اپنی سی اعلے ایک جنس کے برابر ہوتی ہون اور خارج قسمت تیسری سطر مین داہنی طرف اعداد مرقومہ کے ہمسرہ درمیان مین رکھکر لکہو اور اسیطرحسی عمل کرتے چلے جاؤ جہانتک کہ اس اعلی جنس تک پہنچو جسکے ٹکڑون یعنی کسور اعشاریہ مین ان سب ادنی جنسونکی قیمت مطلوب ہی مثال صدر مین دوسری سطر کے اعداد کو ١٦ پر تقسیم کیا کیونکہ وہ آنی ہین اور ١٦ آنہ کا ایکروپیہ ہوتا ہی

سطر اول ۰ ۰ ۰ ٩ پای ۱۲ (١٢

سطر دوم ٣٣٣ ٣ ٣٣ ٧ ١٢ (١٦

اور کل عمل کی یہہ صورت ہے

سطر سوم ٨ ۰ ٧ ٧ ٧ روپیہ

یعنی ١٢ آنہ ٩ پای ایکروپیہ ٧٧٧.٨ کسور عشاریہ کی برابر ہین +

قاعدہ صدر جو بہت طوالت سی مفصل اور مشرح لکہا گیا ہے

مختصر اور آسانی سے اسطرح بیان ہو سکتا ہے +

قاعدہ — جتنی ادنی جنسین ایک اعلی جنس کے برابر ہوتی ہون اوتنی پر ادنی جنس کی تعداد کو تقسیم کرنیسی اعلی جنس کی کسر حاصل ہوتی ہی اور تقسیم کرنیمین اگر خارج قسمت صحیح نہ آوی تو صفر حسب دلخواہ جتنی چاہین اوتنی زیادہ کرتے جاوین اگر اعلی اور ادنی جنسون کے درمیان مین کئی اور اوسط درجہ کی جنسین ہون تو ادنی سے شروع کرکے اجناس اوسط پر اسیطرحسی عمل کرتے ہی چلے جاؤ جب تک کہ آخر کو اعلی جنس تک جسکے کسر مین قیمت دریافت کرنا منظور ہی پہنچو +

مثال اول ۵ر آنہ ۸ پائی کو روپیہ کی کسر بناؤ

۱۲) ۸ر۰۰۰۰۰۰

۱۶) ۵ر۶۶۶۶۶۶۶ جواب ۱۶۶ ۳۵۴ر

۳۵۴۱۶۶ر

مثال دوم ۱۵ سیر ۶ چھٹانک کو من کی کسر بناؤ

۱۶) ۶ر۰۰۰

۴۰) ۱۵ر۳۷۵

۳۸۴ر جواب ۳۸۴ر

مثال سیوم

۷ بسوہ ۹ بسوانسی کو بیگھہ کی کسر بناؤ

۲۰) ۹ر۰۰۰

۲۰) ۷ر۴۵۰

۳۷۲۵ر جواب

مثال چہارم

۱۵ گٹھو کو جریب کی کسر بناؤ

۲۰) ۱۵ر۰۰

۷۵ر جواب

سوالات				جوابات
(۱) سوال	۳-آنہ	۹ پائی کو روپیہ کی کسر بناؤ		جواب ۲۳۴۳۷ر
(۲) ایضاً	۱۲	۴	ایضاً	ایضاً ۷۷۰۸ر
(۳) ایضاً	۱۴	+	ایضاً	ایضاً ۸۷۵ر
(۴) ایضاً	+	۹	ایضاً	ایضاً ۴۶۸۷۰ر
(۵) ایضاً	۳۵ سیر	۹ چھٹانک کو من کی کسر بناؤ		ایضاً ۸۸۹۰۶ر
(۶) ایضاً	۱۴	۸	ایضاً	ایضاً ۳۶۲۵ر

(۷)	ایضاً	+	۱۲	ایضاً	ایضاً ر۰۱۸۷۵
(۸)	ایضاً	۲سبوہ	۱۵	بسوانسی کو گنٹھہ کی کسر بتاؤ	ایضاً ر۱۱۸۷۵
(۹)	ایضاً	۱۷	۱۸	ایضاً	ایضاً ر۸۹۵
(۱۰)	ایضاً	+	۱۴	ایضاً	ایضاً ر۱۰۳۵
(۱۱)	ایضاً	۱۷	—	گنٹھہ کو جریب کی کسر بتاؤ	ایضاً ر۸۵
(۱۲)	ایضاً		۳۵	ایضاً	ایضاً ۱ر۷۵

صعود کا بیان

صعود لغت مین بمعنی بلندی ہی اور اسجگہہ مراد ہی بڑہنا قوت کسی عدد کا ضرب فی نفسہ اوسی عدد سی کیونکہ ہر حاصلضرب فی نفسہ مین قوت عدد کی بڑہتی جاتی ہی جو عدد کہ فی نفسہ ضرب کیا جاتا ہی وہ عدد جذر اور شی اور ضلع کہلاتا ہے اور حاصلضرب کو مجذور اور مال اور مربع اور دوسری قوت عدد مذکور کی کہتے ہین — اور پہر مجذور جب اوسی عدد مین ضرب دیا جاوے تو اس حاصلضرب کا نام کعب اور مکعب اور تیسری قوت ہی اور کعب کا حاصلضرب اوسی عدد مین مال مال اور چوتہی قوت ہی وعلی ہذا القیاس پانچوین اور چہٹی وغیرہ قوتون کا نام مال کعب اور کعب کعب اور مال مال کعب اور مال کعب کعب اور کعب کعب کعب ہی قاعدہ نام رکہنے مراتب صعود کا یہہ ہے کہ جتنی صعود کی قوتین ہون اونمین سے ہر تین قوت کیواسطے ایک کعب لو اور اگر باقی دو قوتین رہین تو اونکے واسطے ایک مال لو اور اگر ایک قوت رہے تو جملہ کعبون سے ایک کعب کم کرکے چار قوتون کے

واسطے دو مال لو پس کسی ایک نام مین دو مال سے زیادہ نہون گے اور کعب
بہت ہو سکتے ہین اور نام مین مال کو ہمیشہ کعب سے مقدم کرو مثلاً اگر
۲۳ قوت صعود کا نام بتانا ہو تو ۲۱ قوت سے ۷ کعب ہون گے
اور دو قوت باقی کا ایک مال پس کہین گے کہ اسکا نام مال کعب کعب
کعب کعب کعب کعب کعب ہے اور اگر ۲۲ قوت ہون تو سات کعب
بنانیکے بعد ایک قوت باقی رہتی ہے اسواسطے بجاے سات کعب
کے چھہ کعب ۱۸ قوت کے کرینگے اور دو مال ۴ قوت کے اور
اسکا نام ہوگا مال مال کعب کعب کعب کعب کعب کعب وعلی ہذا القیاس

قاعدہ صعود کا

جس عدد کا مجذور یعنی دوسری قوت معلوم کرنی ہو تو اوس عدد کو اوسیکے
ذات مین ایکبار ضرب دو - اور اگر کعب یعنی تیسری قوت دریافت کرنی ہو تو
پہلے حاصلضرب کو پہر اوسی عدد مین ضرب دو اور اگر مال مال یعنی چوتھی قوت
دریافت کرنی ہو تو اوس دوسرے حاصلضرب کو پہر اوسی عدد مین ضرب دو
علی ہذا القیاس +

مثلاً ۵ × ۵ = ۲۵ = دوسری قوت ۵ کی یعنی مجذور
اور ۲۵ × ۵ = ۱۲۵ = تیسری قوت ۵ کے یعنی کعب
اور ۱۲۵ × ۵ = ۶۲۵ = چوتھی قوت ۵ کے یعنی مال مال
اور ۶۲۵ × ۵ = ۳۱۲۵ = پانچوین قوت ۵ کے یعنی مال کعب

اس بیان سے یہہ بھی ظاہر ہوتا ہے کہ حاصلضرب مین مضروب اور

مضروب فیہ کی قوتین جمع ہو جاتی ہین کیونکہ مثال مذکور مین دیکہو کہ اصل عدد ۵ ایک
قوت رکہتا تہا پس جب ۵ ایک قوت نے ۵ ایک قوت مین ضرب کہائی
حاصلضرب ۲۵ دو قوت ہوئی پہر جب ۲۵ دو قوت نے ۵ ایک قوت مین
ضرب کہائی حاصلضرب ۱۲۵ تین قوت ہوئی اور جب ۱۲۵ تین قوت نے
۵ ایک قوت مین ضرب کہائی حاصلضرب ۶۲۵ چار قوت ہوئی وعلی ہذا القیاس
پس گویا ہر ضرب مین مضروب اور مضروب فیہ کی قوتین جمع ہوتی گئی پس اس سے
یہہ قاعدہ نکلا کہ اگر کسی عدد کی بڑی قوت دریافت کرنی ہو تو اوسکے ایسی
چہوٹی قوتون کو باہم ضرب کرو کہ جنکا حاصل جمع برابر ہو بڑی قوت مطلوبہ کی
مثلاً اگر ۵ کی پانچ قوتین دریافت کرنی ہون تو اسطرح بہی دریافت ہو سکتی ہین
کہ ۵ کی دو قوت یعنی ۲۵ کو ۵ کی تین قوت یعنی ۱۲۵ مین ضرب دو حاصل
ضرب ۳۱۲۵ پانچ قوتین ۵ کی ہونگی کیونکہ دو قوت اور تین قوت کا
حاصلجمع ۵ قوت ہے اور اگر ۵ کی چہہ قوت دریافت کرنی ہون تو ۱۲۵
تین قوت کو ۱۲۵ تین قوت مین ضرب دو اور خواہ چار قوت کو دو قوت مین
ضرب دو اور اسی قیاس پر اور قوتونکو معلوم کرو ✣

(۱) سوال ۲ کی بارھوین قوت یعنی کعب کعب کعب بتاؤ ✣

عمل
دوسری قوت ۲ × ۲ = ۴
چوتھی قوت ۴ × ۴ = ۱۶
آٹھوین قوت ۱۶ × ۱۶ = ۲۵۶
بارھوین قوت ۲۵۶ × ۱۶ = ۴۰۹۶

(٢) ٧٥ کا مجذور تبلاؤ + جواب + ۵٦٢۵

(٣) ٢٢٣ کا مجذور کہو + جواب + ۴٩٧٢٩

(۴) ٧۵ کا کعب کیا ہوگا + جواب + ۴٢١٨٧۵

(۵) ٣۵ کا کعب بتلاؤ + جواب + ۴٢٨٧۵

(٦) ٢٢٣ کا کعب بتلاؤ + جواب + ١١٠٨٩٥٦٧

(٧) ۳/۴ کا مجذور کا مجذور کیا ہوگا + جواب + ٨١/٢۵٦

(٨) ١١ کا مال الکعب کیا ہوگا + جواب + ١٦١٠۵١

نزول کا بیان

نزول برعکس صعود کے ہی یعنی صعود مین قوت عدد کی بڑہتی ہتی نزول مین گہٹتی ہے ۔ نزول کے دوسرے مرتبے کا نام جزر المال اور جذر ہے اور تیسرے مرتبے کا نام جزر الکعب ہی اور کبہی جزر الکعب کو کعب بہی کہتے ہین اور چوتہے مرتبے کا نام جزر مال المال ہی وعلے ہذا القیاس جس صعود کے مرتبے کے اول مین لفظ جزر لگا دوگے اوسی مرتبے نزول کا نام حاصل ہوجایگا ۔ جذر لغت مین بمعنی اصل ہی اور جزر بمعنی پارہ ہے یعنی ٹکڑا کسی چیز کا اور اصطلاح اہل حساب مین جذر اور جزر کسی عدد کا وہ ہے کہ جو اوسکو ایکبار یا کئی بار فی نفسہ ضرب دیا جاوے تو عدد مذکور حاصل ہو مثلاً ٢ جزر المال ۴ کا ہی کیونکہ ٢ × ٢ = ۴ اور ۴ جزر الکعب ٦۴ کا ہی کیونکہ ۴ × ۴ × ۴ = ٦۴ اور ٣ جزر مال المال ٨١ کا ہی کیونکہ ٣ × ٣ × ٣ × ٣ = ٨١ وعلی ہذا القیاس ۔ اکثر اطلاق

جذر کا جزء المال پر ہوتا ہی یعنی نزول کا دوسرا مرتبہ اور کبھی نزول کے مرتبہ سیوم و چہارم وغیرہ پر بہی جذر کا لفظ بولتے ہین — جذر کی علامت یہہ $\sqrt{\ }$ ہے یعنی جس عدد کے اوپر بجانب راست یہہ علامت لکہین گے تو اوس سے مراد جذر عدد مذکور سمجہو مثلاً $\sqrt{4}$ سے مراد ۴ کا جذر ہے یعنی ۲ اور بعض محاسبین اس علامت کو بجانب چپ بہی لکہتے ہین اسطرح سے $4\sqrt{\ }$ اور اگر اس علامت پر ۳ کا ہندسہ لکہین تو جزء الکعب کی علامت ہو جاتی ہے اور ۴ کا ہندسہ لکہین تو جزء مال المال کی علامت بنجاتی ہے وعلی ہذا القیاس مثلاً $\sqrt[3]{8}$ سے مراد جزء الکعب ۸ کا ہے یعنی ۲ اور $\sqrt[4]{81}$ سے مراد جزء مال المال ۸۱ کا ہے یعنی ۳ — کبھی علامت نزول کی بصورت کسر اوپر عدد کے بجانب چپ لکہتے ہین اور نسب نما اوس کسر کا موافق شمار مرتبے نزول کے ہوتا ہے یعنی مرتبہ دوم نزول کی علامت $\frac{1}{2}$ ہے اور سیوم کی $\frac{1}{3}$ اور چہارم کی $\frac{1}{4}$ وعلی ہذا القیاس مثلاً $4^{\frac{1}{2}} = 2$ اور $64^{\frac{1}{3}} = 4$ سبب علامات نزول کو بصورت کسور مذکورہ کے لکہنے کا یہہ ہے کہ جذر مین قوت عدد کی آدہی ہو جاتی ہے اور جزء الکعب مین تہائی اور جزء مال المال مین چوتہائی وعلی ہذا القیاس مثلاً عدد ۲۵ دو قوت ۵ کی ہے جب ۲۵ کا جذر نکالا تو ۵ نکلا اور ۵ ایک قوت ۵ کی ہے گویا جذر مین دو قوت سے ایک قوت ہو گئی یعنی آدہی ہو گئی اور ۱۲۵ تین قوت ۵ کی ہے جب اسکا جزء الکعب نکالا تو ۵

نکلا کہ جسکی قوت ایک ہی پس تین قوت کی ایک قوت ہوگئی یعنی تہائی ہوگئی وعلیٰ ہذا القیاس پس صورت کسر یہہ بتاتی ہی کہ عدد کی قوت کو آدہی یا تہائی یا چوتہائی وغیرہ کرلو ۔ جس عدد کا جذر پورا نکلے اوس عدد اور جذر کو منطق کہتے ہیں ورنہ اصم مثلاً ۴ کا جذر ۲ پورا نکلتا ہے اسواسطے ۴ و ۲ کو منطق کہینگے اور ۲۷ کا جزر الکعب ۳ پورا نکلتا ہے تو ۲۷ و ۳ کو منطق کہینگے اور ۹ کا جزر الکعب پورا نہیں نکلتا اس لحاظ سے ۹ اصم ہے اگرچہ بلحاظ جذر کی ۹ منطق ہے کیونکہ ۹ کا جذر ۳ پورا نکلتا ہے ۔ واضح ہو کہ سواے ایک کے ہر عدد صحیح کا جزر اوس عدد صحیح سے کم ہوتا ہی اور ایک کا جزر خواہ کسی مرتبہ کا ہو ہمیشہ ایک ہوتا ہے جیسا کہ ایک کا صعود ہمیشہ ایک ہوتا ہے لیکن کسر واجب کا جزر کسر واجب سے بڑا ہوتا ہے ۔ مثلاً جذر $\frac{1}{4}$ کا $\frac{1}{2}$ ہے کیونکہ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

قاعدہ جذر اعداد صحیحہ

(۱) مجذور کو یعنی جن عددونکا جذر نکالنا ہو اونکو ایک جگہہ لکہکر اونکے داہنی طرف سے اول عدد پر نشان نقطے کا کرو پہر آخر تک ۔ ایک ایک عدد کو چہوڑ کر نشان نقطے کا کرلو +

(۲) سب سے بائیں طرف جس عدد کے اوپر نشان نقطہ ہو اگر اوس کے بائیں طرف اور کوئی عدد بے نشان نہو تو فقط نقطہ دار عدد کا سب سے بڑا جذر نکالو ورنہ اخیر کے دو عددونکا ۔ یعنی نقطہ دار اور بے نقطہ

کا سب سے بڑا جذر نکالو اور اوس جذر کو اعداد مفروضہ کے داہنی طرف
ٹیڑہی لکیر کہینچکر بطور خارج قسمت کے لکہو اور خواہ ہر ایک عدد جذر کو
ہر ایک نقطہ پر لکہتے جاؤ +

۳ جو جذر نکلا ہے اوسکا مجذور اوس اخیر ایک عدد یا دو عدد کے نیچے
لکہکر گہٹاؤ جو باقی بچے اوسکو آڑی لکیر کہینچکر لکہو اور مجذور کی سطر مین سے
باہین طرف کے دو عدد لیکر اوس باقی کے داہنی طرف لکہو اوس
رقم کو مقسوم جانو +

۴ دو چند جذر کو مقسوم علیہ جانو اور اوسپر مقسوم کی دہائی کے مرتبہ
تک کے عددونکو تقسیم کرو اور خارج قسمت کو پہلے جزو جذر کے داہنی
طرف لکہو اور اوسی خارج قسمت کو مقسوم علیہ کے داہنی طرف سیدہے
لکہو +

۵ اور اس خارج قسمت کے رکہنے سے جو مقسوم علیہ زیادہ ہوگیا
ہے اوسکو خارج قسمت مین ضرب دیکے حاصلضرب کو مقسوم کے نیچے
لکہو اور باقی نکالو اور پہر اوسکے داہنی طرف مجذور کی سطر مین سے دو عدد
اوتار کر لکہو اور اوسکو نیا مقسوم جانو +

۶ دو چند جزو جذر پر اس نئے مقسوم کو قسمت کرنے سے جو خارج قسمت
ہو اوسکو پہلے جزو جذر کے داہنی طرف لکہو اور باقی مین بہی یہہ قاعدہ جاری
رکہو سطر حسب سے پہلے پچہلے عدد تک عمل کرو اور اسبات کا خیال رکہو
کہ مجذور کے عددون پر جتنے نشان ہوتے ہین اوسی قدر

جذر کے عدد ہونگے اور مقسوم علیہ بنانے کے لئے جو جزو جذر کو دونا کرتے ہین اوسکا یہہ طریق ہے کہ مقسوم علیہ کی اکائی کے تلے خارج قسمت لکھکر جوڑنے سے جو عدد ہوتا ہے وہی دو چند جزو جذر ہو جاوے گا *

سوال

۵۴۹۹:۲۵ اس رقم کا جذر نکالو

۵۴۹۹۰۲۵ (۲۳۴۵ جذر

۴
۴۳) ۱۴۹
۱۲۹
۴۶۴) ۲۰۹۰
۱۸۵۶
۴۶۸۵) ۲۳۴۲۵
۲۳۴۲۵

واضح ہو کہ اگر کسی عدد کا جذر پورا نہ نکل سکے اور بعد عمل کے کچھہ باقی بچے تو وہ باقی کسر ہوتی ہی اور اس کسر کا مخرج یعنی نسب نما اس طرح سے حاصل ہوتا ہی کہ جو اعداد جذر کے نکلین ہین اونکو دو چند کرکے ایک عدد اور اوسمین زیادہ کرو پس وہی نسب نما اوس کسر کا ہوگا مثلاً ۱۸ کا جذر حسب قاعدہ ۴ نکلا اور ۲ باقی بچے پس یہہ دو کسر ہے اور اسکا نسب نما چار کا دو چند مع ایک کے یعنی ۹ ہے پس جواب یہہ ہوگا کہ ۱۸ کا جذر تقریبی $۴\frac{۲}{۹}$ ہے یعنی اگر $۴\frac{۲}{۹}$ کو $۴\frac{۲}{۹}$ مین ضرب کرین تو حاصلضرب قریب ۱۸ کے ہوگا وعلی ہذا القیاس ۱۴۸ کا جذر ۱۲ نکلا اور ۴ باقی بچے پس اس ۴ کا نسب نما ۱۲ کا دو چند مع ایک کے یعنے ۲۵ ہوگا اور جواب یہہ ہوگا

١٤٨١ کا جذر ٤/٢٥ ١٢ ہے

(٢) ٥٦٢٥ کا جذر نکالو + جواب ٧٥

(٣) ٩٠٢٥ ایضاً جواب ٩٥

(٤) ١٠٤٩٧٦ ایضاً جواب ٣٢٤

(٥) ١٠٦٩٢٩ ایضاً جواب ٣٢٧

(٦) ١٠٥٣٠٠٢٥ ایضاً جواب ٣٢٤٥

(٧) ١٥٢٣٩٩٠٢٥ ایضاً جواب ١٢٣٤٥

(٨) ١١٩٥٥٠٦٦٩١٢١ ایضاً جواب ٣٤٥٧٦١

جذر نکالنے کا دوسرا قاعدہ

جس عدد کا جذر نکالنا ہو اوسپر جو نشان لگے ہین وے دو یا چار یا چھہ وغیرہ ہون یعنے جفت ہون تو آدہے نشانون تک کے عددونکا جذر بموجب قاعدہ مذکور کے نکالو +

جیسے جذر مین چار عدد آتے دیکھو تو دوہی عدد جذر کے نکالو اگر نشان تین یا پانچ وغیرہ ہون یعنے طاق ہون تو نصف نشانون سے ایک نشان زیادہ تک کا جذر نکالو اور جو باقی رہے اسکا مقسوم علیہ بموجب قاعدہ اول کے بنالو یعنے جتنے عدد جذر کے نکل چکے ہین + اونکا دو چند مقسوم علیہ ہوگا +

پھر دو رمین سے اتنے عدد اوتار کر باقی کے داہنی طرف لکھو کر اوسکو مقسوم علیہ پر قسمت کرنیسے جذر کے باقی عدد ملجادین اونکو پہلے جذر

سے عددون کے داہنی طرف لکھو تو جذر کی پوری رقم ہوئی

مثال جذر بموجب قاعدہ دوسرے کی

۱۱۹ ۵۵۰ ۶۶۹۱۲۱ ۳۴ ۳۴۵۷۶۱

```
 ۶۳۶
     ۲   ۹   ۵
  ۴
     ۲   ۵   ۶
۶۸۵      ۳  ۹  ۵  ۰
  ۵      ۳  ۴  ۲  ۵
    ۲۶۰      ۵ ۲ ۵ ۶ ۶ ۹   ۱۶۷
             ۴ ۸ ۳ ۰
               ۴ ۲ ۶ ۶
               ۴ ۱ ۴ ۰
                 ۱ ۲ ۶ ۹
                   ۶ ۹ ۰
```

واضح ہو کہ اس دوسرے قاعدے جذر سے اگرچہ بعض اعداد کا جذر درست نکلتا ہی جیساکہ مثال مذکورہ مین لیکن بعض اعداد کا جذر غلط نکلتا ہے چنانچہ ۴۲۴ ۳ کا جذر حقیقت مین ۱۱ ہی لیکن اس قاعدہ سے ۱۹ نکلتا ہے اور ۱۴۳۵۲۰۴ کا جذر حقیقت مین ۱۱۹۸ ہے اور اس قاعدہ سے ۱۱۹۹ نکلتا ہی اور ۱۵۷۷۵۳۶ کا جذر ۱۲۵۶ ہے لیکن اس قاعدہ سے ۱۲۵۷ نکلتا ہی پس یہہ قاعدہ صحیح نہین ہے بلکہ تخمینی اور تقریبی ہے کہ اسمین کبھی جواب صحیح نکلتا ہے اور کبھی قریب صحیح کے اگر کسور اعشاریہ کے جذر مین اس قاعدہ پر عمل کیا جاے تو مضایقہ نہین کیونکہ کسور اعشاریہ مین ایسے تفاوت پر کچھ خیال نہین

ہوتا ❖

قاعدہ جذر کسور عام

اگر کسور عام کا جذر نکالنا چاہین تو شمار کنندہ کے جذر کو شمار کنندہ اور نسب نما کے جذر کو نسب نما بناوین اسطرحسے جو کسر بنیگی وہ پہلی کسر کا جذر ہے مثلاً $\frac{۴}{۹}$ کا جذر $\frac{۲}{۳}$ ہی اسواسطے کہ ۴ کا جذر ۲ ہے اور ۹ کا جذر ۳ ہے اور اگر کسر مضاف یا ملتف ہو تو اوسکو کسر مفرد کی صورت مین لاکر جذر نکالو مثلاً $\frac{۱}{۲}$ کا $\frac{۸}{۱۸}$ = $\frac{۴}{۳۶}$ اسکا جذر = $\frac{۲}{۶}$ = $\frac{۱}{۳}$

اور $\frac{\frac{۱}{۴}}{\frac{۱}{۹}}$ = $\frac{۹}{۴}$ اسکا جذر = $\frac{۳}{۲}$

اور اگر کسر مرکب ہو تو اوسکو کسر غیر واجب کی صورت مین لاکر جذر نکالو مثلاً

$۶\frac{۱}{۴}$ = $\frac{۲۵}{۴}$ اسکا جذر = $\frac{۵}{۲}$

اور اگر شمار کنندہ اور نسب نما دونون یا ایک کا جذر پورا نہ نکل سکے تو شمار کنندہ کو نسب نما مین ضرب دیکر حاصلضرب کا جذر تقریبی نکالو اور اس جذر تقریبی کو نسب نما مذکور پر قسمت کرو خارج قسمت جواب ہی مثلاً $\frac{۵}{۸}$ کا جذر مطلوب ہو تو ۵ کو ۸ مین ضرب کیا حاصلضرب ۴۰ ہوا ۴۰ کا جذر تقریبی $۶\frac{۴}{۱۳}$ ہوا اسکو ۸ پر قسمت کیا خارج قسمت $\frac{۸۲}{۱۰۴}$ ہوا اوسکا اختصار $\frac{۴۱}{۵۲}$ ہوا یہی جواب ہی اور اگر اس جذر کو جذر تحقیقی سے زیادہ قریب کرنا منظور ہو تو کسر عام کو کسر اعشاریہ بناکر موافق قاعدہ جذر کسور اعشاریہ کے جذر نکالو ❖

قاعدہ جذر کسور اعشاریہ

اگر کسور اعشاریہ کے ساتھہ اعداد صحیح بھی ہون تو اول صحیح کی اکائی

پر نشان نقطہ کا کرو پہر ایک ایک مرتبہ چہوڑ کر داہین بائین مراتب کسر و صحیح پر نشان
کرتے جاؤ اور اگر اعداد صحیح نہون تو ہندسہ کے داہین طرف کا پہلا مرتبہ کسر کا
چہوڑ کر دوسرے مرتبہ پر نشان کرو پہر ایک ایک مرتبہ چہوڑ کر داہین طرف
نشان کرتے جاؤ - بعد نشان کرنے کے بعینہ صحیح عددون کے
موافق جذر کا عمل جاری کرو لیکن جتنے نشان نقطون کے اعداد صحیح پر
واقع ہون گے اوتنے ہی مرتبہ جذر مین صحیح کے نکلین گے اور
جتنے نشان کسر پر ہونگے اوتنے مرتبے کسر کے نکلین گے مثلاً اس
کسر اعشاری ۳۱۵٫۲۲۷۱ کا جذر نکالنا ہے تو عمل کی صورت
یہہ ہوگی ؎

جذر وغیرہ ۱۷٫۷۵۵

```
  ۳۱۵٫۲۲۷۱۰۰
      ۱
۲۷)  ۲۱۵
     ۱۸۹
۳۴۷)  ۲۶۲۷
      ۲۴۲۹
۳۵۴۵)  ۱۹۸۱۰
       ۱۷۷۲۵
۳۵۵۰۵)  ۲۰۸۵۰۰
        ۱۷۷۵۲۵
         ۳۰۹۷۵
```

سوالات

(۱) کیا ہے جذر ۳۰۵۶٫۱۷ کا جواب ۱۶٫۴

(۲) کیا ہے جذر ۰٫۰۰۰۷۲۹ کا جواب ۰٫۰۲۷

(۳) کیا ہے جذر ۵ کا جواب ۲٫۲۳۶۰۶۷

(۴) کیا ہے جذر ۶ کا جواب ۲٫۴۴۹۴۸۹

(۵) کیا ہے جذر ۷ کا جواب ۲٫۶۴۵۷۵۱

(۶) کیا ہے جذر ۱۰ کا جواب ۳٫۱۶۲۲۷۷

(۷) کیا ہے جذر ۱۱ کا جواب ۳٫۳۱۶۶۲۴

(۸) کیا ہے جذر ۱۲ کا جواب ۳٫۴۶۴۱۰۱

(۹) کیا ہے جذر ۶۰۱ کا جواب ۲۴٫۵۱۵۳۰۱۳

(۱۰) کیا ہے جذر ۷۰۰ کا جواب ۲۶٫۴۵۷۵۱۳۱

(۱۱) کیا ہے جذر ۹۹۹ کا جواب ۳۱٫۶۰۶۹۶۱۲

(۱۲) کیا ہے جذر ۹۷۶ کا جواب ۳۱٫۲۴۰۹۹۸۷

قاعدہ جذر الکعب اعداد صحیح

جن عدد کا جذر الکعب نکالنا ہو تو اول انکی اکائی کے مرتبہ پر نشان نقطہ کا کرو پھر دو دو مرتبہ بے نشان چھوڑ کر تیسرے مرتبہ پر نشان کرتے جاؤ جب اس طرح سب عددوں پر نشان کر لو تو پھر بائیں طرف سب سے آخر جس عدد پر نشان ہے وہاں تک کے بائیں عددوں میں سے جس بڑے عدد کا کعب گھٹ سکتا ہو گھٹاؤ اور اس بڑے عدد کو پہلا عدد جذر الکعب کا سمجھ کے بطور خارج قسمت کے داہنی طرف لکھو اور خواہ بائیں طرف کے اول نشان پر لکھو +

۲ دوسرے نشان تک کے تین مرتبون کو اتار کے باقی کے داہنی طرف لکھو اور اسکو مقسوم جانو ٭

۳ جو ایک عدد جزر الکعب کا نکلا ہی اوسکے مجذور کو سہ چند کرکے مقسوم علیہ سمجھو اور اوس مقسوم کو اس مقسوم علیہ پر قسمت کرکے ایکعدد خارج قسمت کا نکالو اور اس خارج کو دوسرا عدد جزر الکعب کا سمجھہ کے پہلے عدد جزر الکعب کے داہنی طرف لکھو یا دوسرے نشان پر لکھو ٭

۴ جزر الکعب کے ان دو عددون کے کعب کو دوسرے نشان تک کے عددون میں سے تفریق کرو حاصل تفریق کے داہنی طرف تیسرے نشان تک کے تین مرتبون کو اوتار لو اور انکو نیا مقسوم مانو ۔ اور سب جتنے عدد جزر الکعب کے حاصل ہوئے ہین اونکے مجذور کو سہ چند کرکے مقسوم علیہ سمجھو ۔ اوس نئے مقسوم کو اس مقسوم علیہ پر قسمت کرکے ایکعدد خارج قسمت کا نکالو اور اس خارج کو تیسرا عدد جزر الکعب کا سمجھہ کے پہلے دو عددون کے داہنی طرف لکھو اور خواہ تیسرے نشان پر لکھو اور پھر جزر الکعب کے تینون عددون کے کعب کو تیسرے نشان تک کے اعداد سے تفریق کرو پس اسیطرح سے اخیر تک عمل کئے جاؤ لیکن اس عمل مین ہر دفعہ خارج قسمت کا عدد ایسا نکالو کہ جب جزر الکعب کے عددون کے کعب کو مفروق منہ سے تفریق کرین تو تفریق ہو سکے کیونکہ بعض دفعہ خارج قسمت کا عدد بڑا نکل سکتا ہے لیکن کعب تفریق نہین ہو سکتا جیساکہ مثال مرقومۃ الذیل مین

دوسرا عدد جزر الکعب کا عمل تقسیم سے ۷ نکل سکتا تھا لیکن ۶ نکالا

مثال ۴۸۲۲۸۵۴۴ اس قسم کا جزر الکعب بتلاؤ

جواب ۳۶۴ (۴۸۲۲۸۵۴۴

۴۸۲۲۸۵۴۴

۳۲ × ۳ = ۲۷) ۳۳ = ۲۷

۲۱۲۲۸

۴۸۲۲۸

۳۶۳ = ۴۶۶۵۶

۳۶۲ × ۳ = ۳۸۸۸) ۱۵۷۲۵۴۴

۴۸۲۲۸۵۴۴

۳۶۴۳ = ۴۸۲۲۸۵۴۴

جزر الکعب نکالنے کا دوسرا قاعدہ

۱ کعب کے عددون پر حسب قاعدہ مذکورہ سابق کے نشان کرکے بائین طرف والے سب سی پچھلی نشان تک کے عددونین سے جس بڑے عدد کا کعب گھٹ سکے گھٹاؤ اور اوس بڑے عدد کو پہلا عدد جزر الکعب کا سمجھ کے بطور خارج قسمت کعب کے داہنی طرف لکھو اور کعب کے عددونین سے دوسرے نشان تک کے تین مرتبون کو اوتارکر باقی کے داہنی طرف لکھو اور اونکو مقسوم جانو؛

۲ جو عدد جزر الکعب کا نکلا ہے اوسکے سہ چند کو مقسوم کے بائین طرف کہین لکھو اور پہر اوسکے تلے اوسکے سہ چند مجذور کو اکائی کا مرتبہ چھوڑکر بائین طرف کو لکھو اور اونکی جمع کرنے سی جو حاصل جمع ہو وہی مقسوم علیہ ہوگا

۳ مقسوم کی اکائی کو چھوڑکر اوسکو مقسوم علیہ پر تقسیم کرنے سے